

TARTU ÜLIKOOL
Arvutiteaduse instituut

Kersti Taurus

OPERATSIOONISÜSTEEMID

PRAKTIKUMIJUHEND

Tartu 2007

Käesoleva õppevahendi väljaandmist on toetanud Eesti Infotehnoloogia Sihtasutus projekti „Tiigriülikool“ raames.

Kaane kujundaja Aita Linnas

ISBN 978-9949-11-753-6

Tartu Ülikooli Kirjastus

www.tyk.ee

Tellimus nr 480

Sisukord

1 Saateks.....	7
1.1 Mõisted ja lühendid.....	7
2 Operatsioonisüsteemide baaskursus Tartu Ülikooli matemaatika- informaatikateaduskonnas.....	10
2.1 Loengud.....	11
2.2 Praktikumid.....	12
2.2.1 Kasutatavad operatsioonisüsteemid.....	12
2.2.2 Praktikumide juhendid.....	13
3 Praktikumid.....	15
3.1 Legend.....	16
3.2 Arvutiklass – riistvara.....	16
3.3 Arvutiklass – tarkvara.....	17
4 Partitsioneerimine.....	20
4.1 Eesmärk.....	20
4.2 Algseis praktikumis.....	20
4.3 Mõisted.....	20
4.4 MS-DOS-tüüpi partitsioonitabel.....	21
4.5 Algladehaldurid.....	22
4.5.1 XOSL.....	22
4.6 Partitsioonihaldurid.....	26
4.6.1 Fdisk.....	26
4.6.2 QTParted.....	27
4.6.3 Ranish Partition Manager.....	28
4.7 Partitsioonid praktikumides.....	28
4.8 Ülesanded.....	30
4.8.1 Kõvaketta partitsioneerimine.....	31
4.8.2 Algladehalduri XOSL paigaldamine.....	34
4.8.3 XOSL laadimisüksuste loomine ja seadistamine.....	36
4.8.4 Failisüsteemide peitmine.....	38
5 Knoppix Linuxi paigaldamine.....	41
6 Windows XP paigaldamine.....	44
6.1 Eesmärk.....	44
6.2 Algseis praktikumis – materjalide loetelu.....	44
6.3 Algseis praktikumis – arvuti algseis.....	44

6.4 Miks peita Windows XP partitsioone?	45
6.5 Operatsioonisüsteemi MS Windows XP paigaldamine	47
6.5.1 Eritingimused MS Windows XP paigaldamisel	48
6.6 Käsuriida	49
6.7 Ülesanded	49
6.7.1 Operatsioonisüsteemi Windows XP paigaldamine	50
6.7.2 XOSL taastamine vaikimisi alglaadehalduriks	53
6.7.3 Windows XP aktiveerimine	54
6.7.4 Laadimisüksused Windows XP alglaaduris	55
6.7.5 Windows XP turvaparandused	57
7 Windows XP kasutajakeskkonna seadistamine	58
7.1 Eesmärk	58
7.2 Algseis praktikumis – materjalide loetelu	58
7.3 Algseis praktikumis – arvuti algseis	58
7.4 Ülesanded	60
7.4.1 Laadimisvõtmed alglaadehalduris XOSL	60
7.4.2 Rakendusprogrammide paigaldamine arvutisse	63
7.4.3 Riistvaraprofiil operatsioonisüsteemis Windows XP	64
7.4.4 Kasutajate loomine	66
7.4.5 Kasutajate profiilid	67
7.4.6 Vaikeprofiil	68
7.4.7 Keskkonnamuutujad	69
7.5 Lisaülesanded	71
8 Windows XP turvalisuse seadistamine	72
8.1 Eesmärk	72
8.2 Algseis praktikumis – materjalide loetelu	72
8.3 Algseis praktikumis – arvuti algseis	72
8.4 Ülesanded	73
8.4.1 Programmide käivitamine teise kasutaja õigustes	74
8.4.2 Kasutajagrupid	75
8.4.3 NTFS failisüsteemi õigused	78
8.4.4 Süsteemi jälgimine	85
8.4.5 Windowsi haldusriistad	85
8.4.6 Microsoft Management Console	88
8.5 Lisaülesanded	92
9 Linuxi paigaldamine	93
9.1 Eesmärk	93
9.2 Algseis praktikumis – materjalide loetelu	93
9.3 Algseis praktikumis – arvuti algseis	93
9.4 Ülesanded	94

9.4.1 Partitsioonid Linux operatsioonisüsteemi paigalduseks.....	95
9.4.2 SUSE paigaldamine.....	96
9.4.3 Fedora paigaldamine.....	101
10 Windows Vista paigaldamine.....	104
10.1 Eesmärk.....	104
10.2 Paigaldusetapid.....	104
11 Linuxi töölauakeskkondade kasutamine.....	108
11.1 Eesmärk.....	108
11.2 Algseis praktikumis.....	108
11.3 Abi.....	108
11.4 Ülesanded.....	109
11.4.1 Sisse- ja väljalogimine.....	109
11.4.2 Töölauakeskkond GNOME.....	112
11.4.3 Programmi käivitamine teise kasutaja õigustes.....	113
11.4.4 Käsuriid.....	114
11.4.5 Kasutajate ja kasutajagruppide loomine ja haldamine.....	116
11.4.6 Ressursside jagamine kasutajate vahel.....	118
11.4.7 Riistvara lisamine.....	121
11.4.8 Riistvaraprofiil SUSE Linuxis.....	122
11.4.9 Failide pakkimine.....	122
11.4.10 Kasutajate haldamine Knoppix Linuxis.....	124
12 Linuxi turvalisuse seadistamine.....	125
12.1 Eesmärk.....	125
12.2 Algseis praktikumis.....	125
12.3 Ülesanded.....	126
12.3.1 Tarkvara operatsioonisüsteemis Linux.....	126
12.3.2 Tarkvarahaldur SUSE Linuxis.....	128
12.3.3 RPM Package Manager – rpm pakettide haldusprogramm.....	133
12.3.4 dpkg – Debian Linux'i paketi haldur (baasvahend).....	135
12.3.5 APT.....	135
12.3.6 Tarkvarahaldus APT abil Knoppix Linuxis.....	137
12.3.7 Turvalisus ja süsteemi jälgimine SUSE Linuxis.....	139
12.3.8 Süsteemi jälgimise utiliitid.....	142
12.3.9 Algaadehaldur GRUB.....	142
12.3.10 GRUB ja partitsioonide/kõvaketaste nimetamine.....	143
12.3.11 Süsteemiülema unustatud parooli vahetamine kasutajale teada olevaga.....	146
13 Operatsioonisüsteemi kloonimine.....	148
13.1 Linux operatsioonisüsteemi kloonimine.....	148
13.1.1 Linux'i operatsioonisüsteemi kloonimine partitsioonilt partitsioonile.....	150
13.2 Windows XP kloonimine.....	151

Kasutatud kirjandus.....	155
Lisa I. Pakkfail tarkvara paigaldamiseks.....	157

1 Saateks

Tänapäeval kasutatakse arvuteid praktiliselt kõigis eluvaldkondades. Arvutite eduka toimimise aluseks on operatsioonisüsteemide optimaalne rakendamine. Seetõttu on operatsioonisüsteeme käsitlevad kursused vähegi põhjalikuma arvutialase hariduse loomulik osa.

Käesolev raamat aitabki oma kolmeteistkümne peatükiga teha lähemat tutvust operatsioonisüsteemidega. Peatükid 1 kuni 3 kirjeldavad operatsioonisüsteemide kursust ning selle praktikumide osa, mille jaoks käesolev õppematerjal on mõeldud. Peatükkides 4 kuni 13 on seitsme praktikumi jagu ülesandeid operatsioonisüsteemidega Windows (Windows XP) ning Linux (openSUSE 10.2 Linux). Täpsem nimekiri kursusel kasutatavatest operatsioonisüsteemidest on tabelis leheküljel 12.

Kuigi praktikumid on toodud sellistena nagu need toimuvad Tartu Ülikooli matemaatika-informaatikateaduskonna arvutiteaduse instituudi õppeaines *Operatsioonisüsteemid* (MTAT.08.006), on need kasutatavad ka teistes operatsioonisüsteemide kursustes ning iseseisval teemaga tutvumisel.

Käesolev raamat on arenenud autori magistritööst. Autor on tänulik oma magistritöö juhendajatele Eno Tõnissonile ja Meelis Roosile ning magistritöö oponendile Jaanus Pöialile. Eno Tõnisson on osaline ka käesoleva materjali viimistlemises.

Parandused ja tähelepanekud on oodatud autori meiliaadressile: Kersti.Taurus@ut.ee.

1.1 Mõisted ja lühendid

Käesolevas praktikumijuhendis on põhiallikana kasutatud ingliskeelseid algallikaid (raamatud, veeb). Kuna erialane terminoloogia ei ole aga veel üheselt paigas, siis esineb käesolevas materjalis teatud mõisteid, mis on: ingliskeelsete sõnade mugandused eesti keelde (nt draiver), eestikeelsetes operatsioonisüsteemides kasutatavad (nt sätted, juhtpaneel), eestikeelses veebikeskkonnas kasutatavad (nt alglaadesektor) ja käesoleva teose autori poolt välja pakutud mõisted (nt alglaadehaldur).

Mõistete valimisel on eelistatud sellist väljendit, mis kasutajale arusaadavam võiks olla. Praktikumides on võimaluse korral kasutatud eestikeelset keskkonda ja seetõttu on ka

juhendid vastavates kohtades eestikeelsed. Eestikeelse terminoloogia osas on lisaks eestikeelsetes operatsioonisüsteemides kasutatavatele mõistetele juhitud ka veebilehest: *e-Teatmik: IT ja sidetehnika seletav sõnaraamat* [1].

Kõvaketta osadeks jaotamise juures on ketta loogilist jaotist enamasti tähistatud mõistega **partitsioon**. Seda eelkõige seetõttu, et eestikeelne vaste (seksioon) ei anna (käesoleva teose autori arvates) mõiste sisu piisavalt üheselt edasi. Käesoleva praktikumi juhendi autorile tundub eestikeelses ruumis see mugandus (partitsioon) suhteliselt laialt kasutusel olevat.

Järgmises tabelis (1.1) on välja toodud käesolevas raamatus enimkasutatud või vähetuntumad mõisted ja lühendid ning nende ingliskeelsed vasted.

<i>Lühend, mõiste või samaväärsed mõisted</i>	<i>Ingliskeelne vaste</i>
alam-, laps-, tütarobjekt	<i>child object</i>
alglaadehaldur	<i>boot (loader) manager</i>
alglaadur	<i>boot loader</i>
BIOS	<i>Basic Input/Output System</i>
CPU, protsessor	<i>central processing unit</i>
draiver	<i>driver</i>
FAT, failipaigutustabel	<i>file-allocation table</i>
fragmenteerumine (sisene, väline)	<i>fragmentation (internal, external)</i>
ID, identifikaator	<i>identifier</i>
installeerimine, paigaldamine	<i>install</i>
kaust, kataloog	<i>folder</i>
kest, shell	<i>shell</i>
käsurida	<i>command line</i>
laadeplokk	<i>boot block</i>
laadimisvõtmed	<i>boot keys</i>
LVM	<i>logical volume manager</i>
lõim	<i>thread</i>
MBR, esmane alglaadesektor	<i>master boot record</i>
MFT, (ketta indeks)	<i>master file table</i>
monteerimine, ühendamine	<i>mounting</i>
nimeviit	<i>symbolic link</i>
pakett	<i>package</i>

<i>Lühend, mõiste või samaväärsed mõisted</i>	<i>Ingliskeelne vaste</i>
pakkfail	<i>batch file</i>
partitsioon, sektsioon, jaotus	<i>partition</i>
partitsiooni alglaadesektor	<i>partition boot sector</i>
partitsioonihaldur	<i>partition manager</i>
piiratud kasutaja	<i>user,</i>
RAID, sõltumatute ketaste liiasmassiiv	<i>redundant array of independent disks</i>
saalimine	<i>swapping</i>
shelliskript	<i>shell script</i>
SID, turvalisuse identifikaator	<i>security ID</i>
sisend-väljundseadmed, I/O	<i>input/output</i>
süsteemiülem, süsteemiadministraator, administraator	<i>system administrator, root</i>
tee	<i>path</i>
teek	<i>library</i>
Trooja hobune	<i>Trojan horse</i>
tuum	<i>kernel</i>
vaikeprofiil	<i>default user profile</i>
viit	<i>hard link</i>
ülem-, vanem-, emaobjekt	<i>parent object</i>

Tabel 1.1: Käesolevas teoses kasutatavate mõistete ja lühendite loend.

2 Operatsioonisüsteemide baaskursus Tartu Ülikooli matemaatika-informaatikateaduskonnas

Operatsioonisüsteemide baaskursus (õppeaastatel 2003/4. kuni 2005/6. ainekoodiga MTAT.03.135 ning 2006/7. koodiga MTAT.08.006) on kahe ainepunktiline eksamiga lõppev kursus. Kursus on kohustuslik järgmistel õppekavadel: informaatika (koodiga 2476), informaatikaõpetaja (2508), infotehnoloogia (2614). Infotehnoloogia õppekaval on mõnel aastal kursus olnud ka vaid valikainete hulgas.

Kursuse eesmärgid on püstitatud järgmiselt. Kursuse lõpetanu omab ettekujutust operatsioonisüsteemi tööpõhimõtetest. Ta suudab edukalt lahendada ülesandeid, mis nõuavad iseseisvat tööd ning abiinfo lugemist. Ta omab kogemust mõne operatsioonisüsteemi kasutamise ja administreerimisega ning suudab suhteliselt kiiresti suvalist operatsioonisüsteemi kasutama õppida.

Praktikumid läbinud tudeng omab töökogemust mõningate kaasaegsete operatsioonisüsteemidega. Ta oskab mitut operatsioonisüsteemi ühte arvutisse paigaldada ning omab kokkupuudet teatud operatsioonisüsteemide eripäraga. Ta on saanud loengutes omandatud kasutada ka praktilises töös.

Kaks ainepunkti tähendab 80 tundi tööd, mis antud kursuse puhul jaguneb järgmiselt:

- ▶ **Loengud** ~16 tundi (viimased loengud on ette nähtud tudengite loodud lisatööde tutvustamiseks kaastudengitele). Lähemalt kirjeldatakse loenguid peatükis 2.1.
- ▶ **Praktikumid** 16 tundi (see tähendab kaheksat kahetunnist praktikumi). Praktikumide kirjeldatakse lähemalt peatükis 2.2.
- ▶ **Iseseisev töö** 48 tundi.

Iseseisev töö seisneb koduste ülesannete lahendamises. Lisaks võivad tudengid teha ka lisatöö, mis on ka eelduseks suurepärase hinde saamiseks. Kuulajate teadmisi (ning oskusi oma teadmisi rakendada) kontrollitakse kursuse lõpus eksamiga.

Kursusel on olemas ka oma veebileht, millel on väljas loenguslaidid ning samuti on kaugkoolituskeskkonnas WebCT kursus *Operatsioonisüsteemid*. WebCT kursusel jagatakse tudengitele välja koduseid töid, samas saavad nad esitada oma lahendatud tööd. Samuti

saavad tudengid seal vaadata kursuse õppematerjale: loengute ja praktikumide materjale ja eelmistel aastatel tehtud paremaid tudengite lisatöid.

2.1 Loengud

Operatsioonisüsteemide kursuse loengutes käsitletakse operatsioonisüsteemide põhi- aluseid, milleks on protsessihaldus, kettaruumihaldus, mäluhaldus ning ligipääsuhaldus. Samuti antakse ülevaade erinevate operatsioonisüsteemide arengust ning erinevatest liiki- dest. Vaatluse all on ka arvutiviirused ja skriptide kirjutamine. Kuna tegemist on baaskursusega, siis üldjuhul tehnilisi üksikasju loengutes ei käsitleta.

Loengud baseeruvad suures osas A. Silberschatzi, P.B. Galvini ja G. Gagne raamatul *Operating System Concepts* [2]. Kursuse loengute koostamisel on abi saadud ka raamatu- test, mille on kirjutanud A. S. Tanenbaum [3] ja J. Vendelin [4].

Operatsioonisüsteemide kursuse loengutes käsitletakse järgmiseid teemasid (vt tabel 2.1):

<i>Teema</i>	<i>Alamteemad</i>
Sissejuhatus	Kursuse korraldus; abiinfo otsimine.
Operatsioonisüsteemide areng	Varased süsteemid; pakktöötlussüsteemid; multiprogrammsed pakktöötlussüsteemid; ajajaotussüsteemid; personaalarvutid; paralleelsüsteemid; hajussüsteemid; klustersüsteemid; reaalarajasüsteemid; pihuarvutisüsteemid.
Protsessihaldus	Protsessid; kontekstivahetus; protsesside loomine ja lõpeta- mine; protsesside jälgimine; lõimed; kasutaja- ja tuumalõimed.
Mäluhaldus	Mõisted; aadresside sidumine; dünaamiline laadimine ja linkimine; ülevaatamine; pidevate mälu alade hõivamine; saalimine; fragmenteerumine; lehekülgede saalimine; segmenteerimine; virtuaalmälu; virtuaalmälu praktikas; mittekaivitavad mälu leheküljed.
Kettaruumihaldus	Salvestusseadmed; partitsioon; MS-DOS tüüpi partitsiooni- tabel; LVM; RAID; failid, kaustad; failisüsteemi ühendamine; failide jagamine; failisüsteemi turvalisus; fragmenteerumine.
Kaitse ja turvalisus. Viirused	Kaitse ja turvalisus; sissetungijate tüübid; kasutajate autentimine; autentimise liigid; trooja hobused; loogilised pommid; salauksed; puhvri ületäitumine; üldised ründed; süsteemi jälgimine; viirused; viiruste eesmärgid; viiruse töö põhimõtte; viiruse levikuviisid; viirusetõrje.
Skriptimine	Regulaaravaldised; Windowsi pakkfailid; koorikuskriptid.

Tabel 2.1: Loengutes käsitletavat teemasid.

2.2 *Praktikumid*

Praktikumides osalemine (ning kaasa töötamine) on kohustuslik, kuid praktikumide läbimise edukus ei mõjuta otseselt eksamihinnet. Eksamile pääsemiseks peab tudeng sooritava praktikumide lõpus toimuva arvestustöö. Tudengit, kel pole arvestatud praktikumide arvestustööd, eksamile ei lubata. Praktikumides käsitletakse teemasid, mis võiks tudengil ka tulevikus (väljaspool õppetööd) kasuks tulla.

2.2.1 *Kasutatavad operatsioonisüsteemid*

Praktikume alustatakse nõ puhtalt lehelt – kasutada on arvuti tühja kõvakettaga ja erinevate operatsioonisüsteemide paigaldusmeediad. Praktikumide käigus paigaldatakse arvutisse erinevad operatsioonisüsteemid ja edaspidi lahendatakse ülesandeid enda paigaldatud süsteemides.

Praktikumides on kasutusel operatsioonisüsteemid Linux (Knoppix, SUSE, Trinity, Fedora) ja Windows (XP ja Vista). Järgmises tabelis on toodud praktikumides kasutatavad operatsioonisüsteemid ja nendega seotud alamteemad (vt tabel 2.2).

<i>Operatsioonisüsteem</i>	<i>Käsitletavad teemad</i>
Linux Trinity	Partitsioonide loomine partitsioonihalduriga QTParted.
MS-DOS	Alglaukehalduri XOSL paigaldamine.
Linux Knoppix	Süsteemi paigaldamine; kasutajakontod.
Windows XP	Süsteemi paigaldamine; kasutajakontod; kasutajagrupid; käsureakeskkond; vaikeprofiil; tarkvara paigaldamine; seadmehaldur; riistvaraprofiil; NTFS failisüsteemi turvalisus; ressursside jagamine kasutajate vahel; turvamalli loomine; süsteemi jälgimine olemasolevate vahendite abil.
Linux OpenSUSE 10.2	Süsteemi paigaldamine; töölauakeskkonnad KDE ja GNOME; kasutajakontod; kasutajagrupid; tarkvara paigaldamine; riistvara lisamine; ressursside jagamine kasutajate vahel; käsureakeskkond; failide pakkimine; süsteemi jälgimise moodulid; operatsioonisüsteemide Windows ja Linux kloonimine.
Windows Vista	Süsteemi paigaldamine.

Tabel 2.2: Praktikumides kasutatavad operatsioonisüsteemid.

Praktikumides kasutatavad operatsioonisüsteemid on valitud nii, et nendega oleks võimalik praktikumi läbi viia. See tähendab, et on valitud sellised operatsioonisüsteemid,

mis klassiarvutitel töötavad. Praktikumide vähesuse tõttu on suurem tähelepanu kahel operatsioonisüsteemil: Windows XP Professional ja Linux OpenSUSE 10.2.

Õppetöö korraldusest ja arvutikohtade vähesusest tulenevalt on praktikumides oma osa ka sellistel ülesannetel, mida tavaliselt nii sagedasti vaja ei lähe. Üldiselt ei ole tarvis paigaldada samasse arvutisse kümnekond erinevat operatsioonisüsteemi, kuid praktikumides paigaldatakse samale kõvaketale kuni tosin operatsioonisüsteemi. Kõigi nende operatsioonisüsteemide käivitamiseks on vaja sobivaid alglaadehaldureid. Järgmises tabelis (2.3) on toodud praktikumides kasutatavad alglaadehaldurid ja nendes käsitletavad alateemad.

<i>Alglaadehaldur</i>	<i>Käsitletavad teemad</i>
XOSL	Laadimisüksuste loomine; partitsioonide peitmine teatud laadimisüksuste puhul; laadimisvõtmete lisamine laadimisüksusele.
Windows XP alglaadur	Käivitavate laadimisüksuste järjekorra ja laadimisüksuste nimetuste muutmine failis <i>boot.ini</i> .
GRUB	Alglaadehalduri GRUB paigaldamine Linuxi partitsiooni algusesse; laadimisüksuste kustutamine; Linux operatsioonisüsteemi käivitamiseks vajalike parameetrite juurde lisamine alglaadehalduris GRUB.

Tabel 2.3: Praktikumides kasutatavad alglaadehaldurid ning nendega tehtavad ülesanded.

2.2.2 Praktikumide juhendid

Praktikumide õppematerjalid on loodud selliselt, et samal õppeaastal saab arvutiklassis (kasutades sama kõvaketast) õppetöö toimuda ühes kuni neljas rühmas. Tegelikult on võimalik õppetöö läbi viia ka kuni kaheksas rühmas, sest õppesemester kestab 16 nädalat, kuid ühe rühma praktikumid toimuvad kaheksa nädalat. Pärast esimest praktikumi ei sega erinevad praktikumirühmad üksteise tööd, kui praktikumides etteantud ülesanded on jõutud korrektselt lõpuni teha. Kõik praktikumirühmad kasutavad oma operatsioonisüsteemide käivitamiseks alglaadehaldurit XOSL. Selle muutmine mõjutab ka teiste praktikumirühmade tööd. Ülesanded (operatsioonisüsteemide paigaldamine), mis võivad mõjutada alglaadehaldurit XOSL, on esimeses, teises ja viiendas praktikumis.

Lisaks praktikumijuhendile kasutab õppejõud praktikumides ka slide käsitletava teema teoreetilise osa tutvustamiseks ning rohkem tähelepanu nõudvate ülesannete sel-


gitamiseks. Samuti kuvatakse mõnede ülesannete lahenduskäigud videoprojektoriga ekraanile.

Praktikumimaterjalid on püütud koostada selliselt, et ka tudeng, kes asjast midagi ei tea, suudaks konkreetse ülesande praktikumimaterjalide abil lahendada. Sellise ülesandepüstitusega antud ülesannete puhul jõutakse ühe praktikumiga lahendada rohkem ülesandeid kui üldisemate ülesannete korral. Lisaks on õppematerjalid tudengitele kättesaadaval (elektrooniliselt WebCT õpikeskkonnas) ka väljaspool praktikumi ning seetõttu saavad nad segaseks jäänud ülesandeid üle vaadata (teatud tingimustel ka proovida).

Üldiselt koosneb praktikumiülesanne kahest osast:

1. **Üldine ülesande kirjeldus** – sihtmärk, mida tahetakse saavutada.
2. **Detailne ülesande kirjeldus** – ülesande lahenduskäik on esitatud kuni vajalike klahvivajutuste ja nuppudele vajutamiseni.

Näiteks:

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
1. Seada D: kettal vaikimisi kettakvoot: 1. Piirang: 50 MB 2. Hoiatus: 40 MB Kvoodi ületamisel keelata kasutajatel rohkema kettaruumi kasutamine.	a)  + [E] . ▶ Parema hiirenupuga klõps D: \ kettal. ▶ Atribuudid . ▶ Avada paneel Quota . b) Märkida ära kettakvootide lubamine. <input checked="" type="checkbox"/> <i>Enable quota management</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Deny Disk space to users exceeding quota limit.</i> c) Määrata ära piirangud 50 MB ja 40MB.

Ülesanded on püütud jagada ka omakorda suurematesse gruppidesse. Alguses on mõne sõnaga selgitatud teema tausta enne, kui konkreetseid ülesandeid lahendada võiks hakata. Ülesannete detailsusaste on valitud selline just seetõttu, et ka nõrgemad tudengid saaksid ülesannetega hakkama ja nad õpiksid läbi kogemuste.

Praktikumiülesanded on püütud valida selliselt, et nende lahendamine laiendaks tudengi silmaringi ja et sellest oleks ka edaspidi kasu. Ülesannete teemade valikul on lähtutud ka erinevate operatsioonisüsteemide kursustel käsitletavatest teemadest [5].

3 Praktikumid

Edasistes peatükkides käsitletavat juhendeid kasutatakse praktikumides tabelis 3.1 kujutatud skeemi alusel. Mõni praktikum koosneb kahes peatükis esitatud õppematerjalist. Sellisel juhul on oluline, et esimeses osas esitatud ülesanded valmis jõutaks (ülejäanud tehakse siis, kui on praktikumi lõpuni piisavalt vaba aega).



<i>Praktikum</i>		<i>Peatükk</i>
Esimene praktikum	7	Partitsioneerimine
	8	Knoppix Linuxi paigaldamine
Teine praktikum	9	Windows XP paigaldamine
Kolmas praktikum	10	Windows XP kasutajakeskkonna seadistamine
Neljas praktikum	11	Windows XP turvalisuse seadistamine
Viies praktikum	12	Linuxi paigaldamine
	13	Windows Vista paigaldamine
Kuues praktikum	14	Linuxi töölauakeskkondade kasutamine
Seitsmes praktikum	15	Linuxi turvalisuse seadistamine
	16	Operatsioonisüsteemi kloonimine

Tabel 3.1: Praktikumides käsitletavat peatükid. Halli taustaga eristatud peatükkide ülesanded lahendatakse piisava aja olemasolul.

Õppematerjale on teatud tingimustel võimalik kasutada ka muus järjekorras. Alustada tuleb esimesest peatükist (partitsioneerimine), kuid soovi korral võib ümber vahetada operatsioonisüsteemide Windows ja Linux praktikumid või teha praktikumid vaheldumisi (Linux – Windows – Linux). Käesoleva õppematerjali peatükkides 9, 10, 11 ning 12, 14, 15 on ülesanded eelmises praktikumis (vastava operatsioonisüsteemiga) tehtud tööst sõltuvuses. Muus osas on aga õppetöö läbiviijal vabad käed.

3.1 Legend

Praktikumi juhendites on kasutatud järgmisi tekstivormindusi:

- ▶ **C:\Program Files** – failid ja kaustad;
- ▶ **cmd** – sisestatavad käsud;
- ▶ **File** – nupud, millele vajutada;
- ▶ *Regional Options* – paneelid;
- ▶ **[Delete]** – klaviatuuriklahv, millele vajutada;
- ▶ ☒, , , ... – nupud, mis näitavad, milliseid valikuid (linnuke sees/väljas) programmis teha tuleb;
- ▶ **System** → **Monitor** – kahe järjestikuse menüüvaliku tegemine.

3.2 Arvutiklass – riistvara

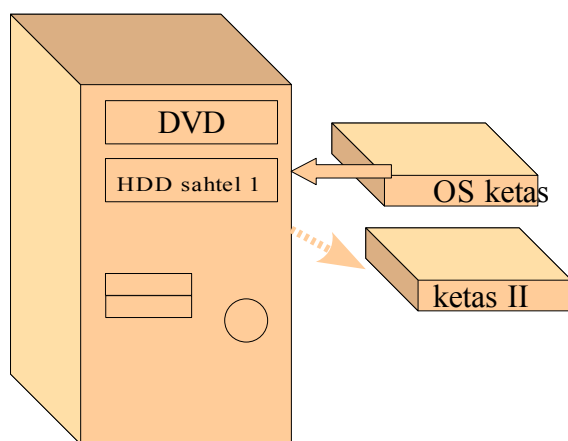
Praktikumijuhendid on koostatud Tartu Ülikooli matemaatika-informaatika-teaduskonna operatsioonisüsteemide kursuse jaoks. Praktikumid toimuvad arvutiklassis, milles olevatel arvutitel on järgmine riistvaraline konfiguratsioon (kõik klassi 16 arvutit on täpselt samasuguse konfiguratsiooniga).

Arvutikomplektid HP dc5700:

- ▶ Protsessor: Pentium 4 HT;
- ▶ Mälu: 1 GB;
- ▶ Kaks kõvaketast: 80 GB ja 250 GB (SATA kõvakettad sahtlihoidjatega, eemaldatavad – korraga on arvutis ainult üks kõvaketas, operatsioonisüsteemide praktikumis kasutatakse suuremat kõvaketast);
- ▶ DVD-lugeja;
- ▶ Klaviatuur kiipkaardilugejaga.

Sellest erineva arvutiklassi konfiguratsiooni (protsessor, mälu, kõvakettad) korral võib praktikumide läbimiseks kuluda vähem või rohkem aega. Käesoleval juhul on arvestatud praktikumi pikkuseks 90 minutit kuni 105 minutit ning selle aja jooksul peaks jõudma praktikumis osaleja vastava praktikumi ülesanded sooritada.

Kuna konkreetses arvutiklassis toimub lisaks operatsioonisüsteemide praktikumidele veel teisi kursuseid ja operatsioonisüsteemide kursusel tehakse kõvaketastel olevate andmetega destruktiivseid toiminguid (kõvaketta partitsioneerimised ja vormindamised ning operatsioonisüsteemide paigaldamised), siis on loodud järgmine süsteem (vt joonis 3.1): iga arvuti kohta on olemas kaks kõvaketast, mis on riistvaraliselt identsed kuid tarkvaraliselt erinevad. Üks kõvaketas on operatsioonisüsteemid kursuse jaoks (OS ketas) ja teine kõvaketas (ketas II) ülejäänud kursuste tarbeks – tarkvaraga, mida ülejäänud kursustel tarvitatakse. Igas arvutis on kaks kõvakettasahtlit (neid on müügil nii IDE, kui ka SATA kõvaketaste jaoks). Iga kõvaketas asub oma sahtlihoidjas, kuid korraga saab arvutis olla vaid üks kõvaketas. Selline sahtlite süsteem lihtsustab oluliselt praktikumideks arvutiklassi



Joonis 3.1: Praktikumi alguses vahetatakse HDD I sahtlis asuv kõvaketas teisega.

ettevalmistamist ja partitsioonide kloonimist ühelt kõvakettalt teisele. Arvutiklassis, mille kohta on antud materjal kirjutatud, on kõvaketaste hoidikud märgistatud järgnevalt: iga kõvaketas on märgistatud arvutile vastava numbriga. Operatsioonisüsteemide kursuse kõvaketaste hoidikutel on roheline number, teiste kursuste tarbeks kasutatud kõvaketaste hoidikutel aga punane number. Vaikimisi on arvutites sees punase numbriga kõvakettad (teiste kursuste jaoks), enne operatsiooni-

süsteemide praktikumi jagab õppejõud laudadele vastavad kõvakettad oma hoidikutes ja võtmed kõvaketaste vahetamiseks. Tudengid vahetavad praktikumi alguses kõvakettad ja praktikumi lõpus vahetavad kõvakettad taas ümber. Õppejõud korjab kõvakettad kokku ja paneb nad kappi ära.

3.3 Arvutiklass – tarkvara

Arvutiklass on ostetud Microsoft Windows XP Home tarkvaraga, tarkvara litsentsikleebis asub arvuti peal. Tartu Ülikooli matemaatika-informaatikateaduskond on ühinenud Microsofti MSDN AA programmiga, seetõttu kasutatakse praktikumides operatsioonisüsteemi Windows XP paigaldamiseks MSDN AA tudengikoode. MSDN AA programmi kohta saab infot Internetist [6].

Pärast operatsioonisüsteemi paigaldamist installeeritakse ka eestikeelne Windowsi kasutajaliidese pakett ja kasutatakse seda. Käesolev tööjuhend arvestab sellega ning juhendis kasutatakse vastavast hetkest alates eestikeelset terminoloogiat.

Tarkvara, mida praktikumides kasutatakse, on vabavara või siis selline, mille kohta on teaduskonnal (koolil) tarkvaralitsentsid olemas. Praktikumide läbimiseks kasutatakse järgmisi andmekandjaid tarkvaraga:

1. Installmeediad plaatidel (CD või DVD):
 - ▶ Windows XP Professional (SP 2);
 - ▶ Linux SUSE (openSUSE 10.2 64 bitine DVD);
 - ▶ Linux Fedora (Fedora Core 6 DVD);
 - ▶ Linux Knoppix (Knoppix Linux 5.1.1 CD);
 - ▶ Windows Vista Business (32 bitine DVD).
2. **XOSL (OPSÜSTEEMID)** – plaat (CD/DVD), millel on alglaadehalduri XOSL paigaldamise vahendid.

Plaadilt „XOSL“ on võimalik teostada alglaadimist. Selleks on kasutatud andmete kirjutamiseks plaadile tarkvara „Nero Burning ROM SE“ ja valitud plaadi tüübiks DVD-ROM (Boot). Alglaadimiseks kasutatakse operatsioonisüsteemi DR-DOS (kaasas Nero tarkvaraga).

3. Mälupulk **OS**, millel on kõik muu praktikumides kasutatav tarkvara ja arvutites, mis toetavad USB mälupulgalt alglaadimist, saab mälupulgalt käivitada Trinity Linuxit [7].

Lisaks on andmekandjal **OS** kaks kausta: **123.hp.dc5700** ja **Windowsitarkvara**. Kaust **123.hp.dc5700** sisaldab operatsioonisüsteemi Windows XP draivereid riistvara jaoks, mida operatsioonisüsteem vaikimisi ära ei tunne. Kaustas **Windowsitarkvara** on hulk rakendustarkvara, mille tudengid arvutitesse paigaldama peavad. Kasutatavad programmid, nende kirjeldused ja veebiaadressid on esitatud tabelis 3.2.

<i>Programm</i>	<i>Kirjeldus/Internetiaadress</i>
Adobe Reader	programm PDF failide lugemiseks, http://www.adobe.com .
SSH Secure Shell	terminaliprogramm, http://www.ssh.com/support/downloads/ .
EditPad Lite	vabavaraline tekstiredaktor, http://www.editpadpro.com/editpadlite.html .

<i>Programm</i>	<i>Kirjeldus/Internetiaadress</i>
Ad-Aware Personal	nuhkvara tõrjumise programm, http://www.lavasoftusa.com/support/download/ .
Java JDK	programmeerimiskeele Java tööriistad, http://java.sun.com/ .
Mozilla Thunderbird	meililugemise programm, http://www.mozilla.org/ .
Mozilla Firefox	veebilehitseja, http://www.mozilla.org/ .
Adobe (endine Macromedia) mängijad	tarkvara veebilehtedel asuvate multimeediafailide vaatamiseks, http://www.adobe.com/downloads/ .
GIMP	vabavaraline pilditöötlusprogramm, http://www.gimp.org/ .
OpenOffice.org	vabavaraline kontoritarkvara, http://openoffice.offline.ee ja http://www.openoffice.org .
Putty	terminaliprogramm, http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.h tml .
SiSoft Sandra	sisaldab arvuti riistvara töö jälgimise komplekti ja erinevaid teste, http://www.sisoftware.co.uk/index.html .
Spybot Search & Destroy	nuhkvara eemaldamise programm, http://www.safer-networking.org/en/download/index.html .
Antiviirusprogramm	käesoleval juhul Symantec antiviruse klient.
Windows 2003 RKT	sisaldab Windows 2003 tööriistade komplekti, http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx? familyid=9d467a69-57ff-4ae7-96ee- b18c4790cffd&displaylang=en .
Windows adminpak	sisaldab Windowsi haldusvahendite komplekti, http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx? familyid=E487F885-F0C7-436A-A392- 25793A25BAD7&displaylang=en .
Windows Sysinternals	süsteemi jälgimise/haldamise tööriistad, http://www.microsoft.com/technet/sysinternals/default.mspx .
Operatsioonisüsteemi Windows XP keelepakett Eesti jaoks.	võimalus seadistada operatsioonisüsteemi menüüd eestikeelseks, http://www.microsoft.com/globaldev/DrIntl/faqs/LIPFaq.mspx .

Tabel 3.2: Praktikumides kasutatav rakendustarkvara.

4 Partitsioneerimine

4.1 Eesmärk

Luuu kõvakettale partitsioonid praktikumijuhendis esineva skeemi järgi partitsioonihalduri *QTParted* abil. Paigaldada alglaadehaldur XOSL kõvaketta esimesele partitsioonile. Alglaadehalduris XOSL luua laadimisüksused arvutisse paigaldatavate operatsioonisüsteemide käivitamiseks praktikumimaterjalis esineva skeemi järgi.

4.2 Algseis praktikumis

Laua l on (sama seis ka praktikumi lõpus):

1. Andmekandja, millel on kiri OS.
2. Andmekandja, millel on kiri XOSL.
3. Andmekandja operatsioonisüsteemiga Knoppix.
4. Rohelise numbriga kõvaketas (tühi või ebaoluliste andmetega kõvaketas). Kõvaketta number on sama, mis arvutil.
5. Võti kõvaketta sahtli avamiseks.
6. Praktikum tööjuhend.

4.3 Mõisted

BIOS (*Basic Input/Output System*) – arvutis emaplaadil asuv tarkvara, mis määrab ära tegevused, mida on võimalik teha arvutiga kõvakettal (või välisel andmekandjal) asuva tarkvara poole pöördumiseta.

Esimene alglaadesektor ehk **MBR** (*Master Boot Record*) asub salvestusseadme esimeses sektoris. MBR sisaldab MBR koodi (alglaadimiskoodi) ja partitsioonitabelit. Ruumi on tal selleks 512 baiti. MBR määrab ära, milliselt partitsioonilt laetakse operatsioonisüsteem üles.

Partitsioon (sektsoon) – salvestusseadme salvestava pinna loogiline jaotus.

Partitsiooni alglaadesektor (*Partition Boot Sector*) asub loogilise jaotise (partitsiooni) esimeses sektoris. Sisaldab koodi ja failisüsteemi kirjeldust. Seal asuv informatsioon võimaldab antud partitsioonil asuvat operatsioonisüsteemi üles laadida.

Partitsioonitabel – kõvakettal asuv informatsioonikogum, mis sisaldab salvestusseadmel olevate jaotiste kohta informatsiooni.

Alglaadur – programm, mis käivitab mingi konkreetse operatsioonisüsteemi.

Alglaadehaldur – programm, mis võimaldab mitmeid erinevaid operatsioonisüsteeme üles laadida ja neid hallata. MS-DOS/Windows-tüüpi operatsioonisüsteemi laadimisel muudab alglaadehaldur pärast mingisuguse laadimisüksuse valimist partitsiooni, millel on käivitav operatsioonisüsteem, aktiivseks ja käivitab sellelt süsteemi. Lisavõimalusena võib ta peita mingeid teisi partitsioone käivitatava operatsioonisüsteemi eest.

NB! Alglaadehalduri poolt viimati määratud seaded (mingi partitsioon on peidetud) jäävad samaks kuni järgmise alglaadehalduri vahetamiseni.

Laadimisüksus – käivitatava operatsioonisüsteemi nimetus alglaadehalduri valikus.

Operatsioonisüsteemi Windows **süsteemipartitsioon** (*system partition*) - partitsioon, millel on Windowsi enda alglaadur edasise laadimise jaoks [8].

Operatsioonisüsteemi Windows **käivituspartitsioon** (*boot partition*) – partitsioon, mis sisaldab operatsioonisüsteemi Windows käivitamiseks ja töötamiseks vajalikke faile (WINDOWS kausta jt) [8].

4.4 MS-DOS-tüüpi partitsioonitabel

MS-DOS-tüüpi partitsioonitabeli puhul eristatakse esmaseid (primaarseid) ja loogilisi partitsioone. Kõvakettale saab luua kuni neli primaarset partitsiooni. Üle nelja partitsiooni loomiseks peab kasutusele võtma **loogilised** partitsioonid, kusjuures loogiliste partitsioonide info hoidmiseks peab loovutama ühe primaarse partitsiooni. Primaarset partitsiooni, mis sisaldab loogilisi partitsioone nimetatakse laiendatud partitsiooniks. Seega, kui on vaja viite või enam partitsiooni, siis saab kasutada maksimaalselt kolme primaarset ja ühte laiendatud partitsiooni – ülejäänud on loogilised.

Loogiliste partitsioonide puhul esineb sageli ka piiranguid – näiteks ei suuda Windows operatsioonisüsteemid nendelt alglaadimist teostada [9].

4.5 *Alglaadehaldurid*

GRUB (*GRand Unified Bootloader*). Alglaadehalduri GRUB kasutamise eeliseks on paljude failisüsteemide tundmine, mistõttu pole konfiguratsiooni muutes vaja midagi üle installeerida. Samuti on võimalik anda operatsioonisüsteemi laadimiseks vajalikud parameetrid ette enne operatsioonisüsteemi käivitamist isegi juhul, kui neid enne seal eelnevalt olemas ei olnud [10].

Alglaadehaldur GRUB koosneb kahest osast (*stage*). Esimene osa on 512 baiti pikk ja tema asukohaks on MBR või siis käivitatava partitsiooni algus. Järgnevalt laetakse üles teine osa, mis sisaldab juba tegelikku alglaaduri koodi [11].

LILLO (*The Linux-LOader*). Linux operatsioonisüsteemide alglaadehaldur. Tänapäeval küll enamasti eelistatakse sellele alglaadehaldurit GRUB. Peale konfiguratsiooni muudatusi (mis asub enamasti failis `/etc/lilo.conf`) tuleb alglaadehalduri sätete kehtestamiseks käivitada käsk **lilo** [12].

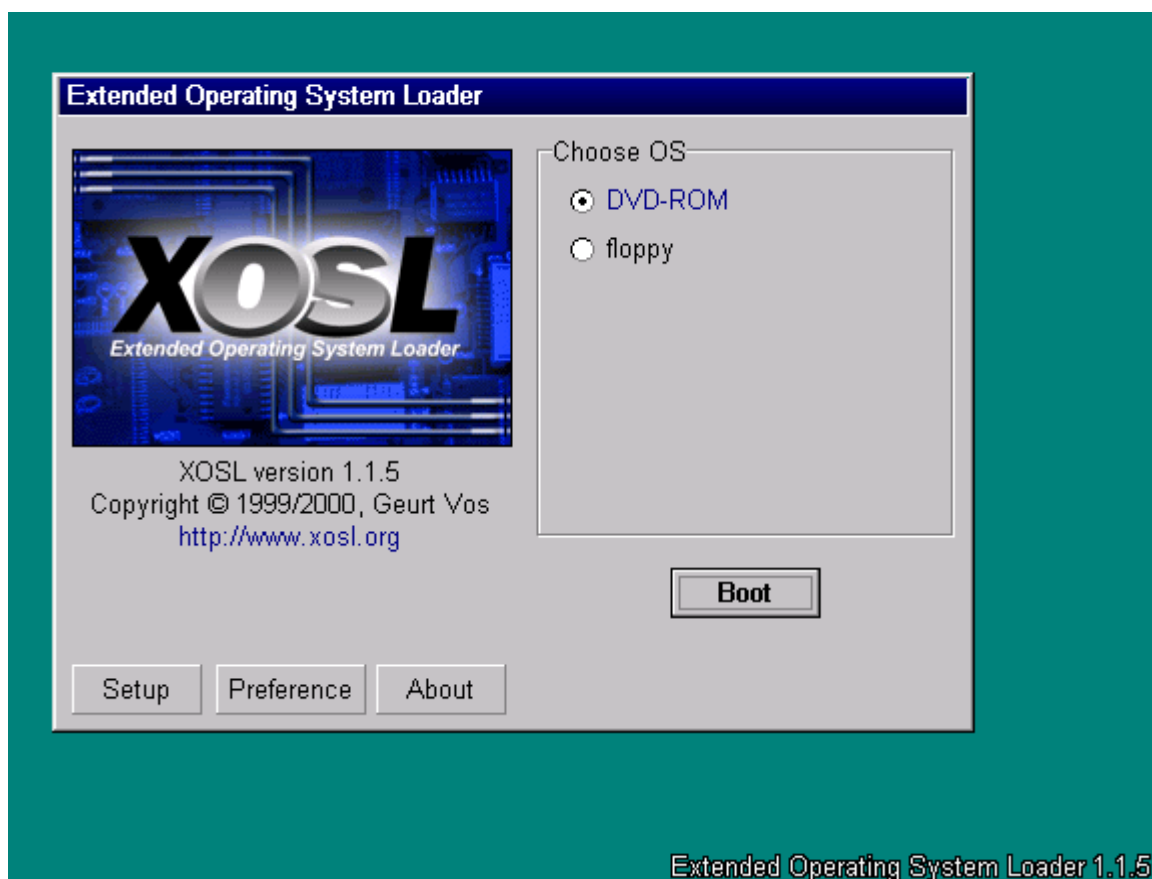
XOSL on graafiline lihtsalt seadistatav alglaadehaldur. Soovi korral on võimalik paigaldada sellega koos ka partitsioonihalduri Ranish Partition Manager [13].

BCD (*Boot Configuration Data*) on Microsoft Windows Vista alglaadehaldur [14].

4.5.1 *XOSL*

Kuna praktikumides kasutatakse esmase alglaadehaldurina alglaadehaldurit XOSL, siis siinkohal annaks sellest programmist lähema ülevaate.

Programmi peaaknas (vt joonis 4.1) on laadimisüksused, mis võimaldavad kasutajal soovitud operatsioonisüsteemi üles laadida. Laadimisüksusteks võivad olla ka seadmed, nagu näiteks disketiseade või CD/DVD seade – nendel laadimisüksuste käivitamisel tehakse alglaadimine vastavalt seadmelt. Alglaadehaldur XOSL võimaldab ka partitsioonide peitmist (failisüsteemi ID vahetamisega partitsioonitabelis).

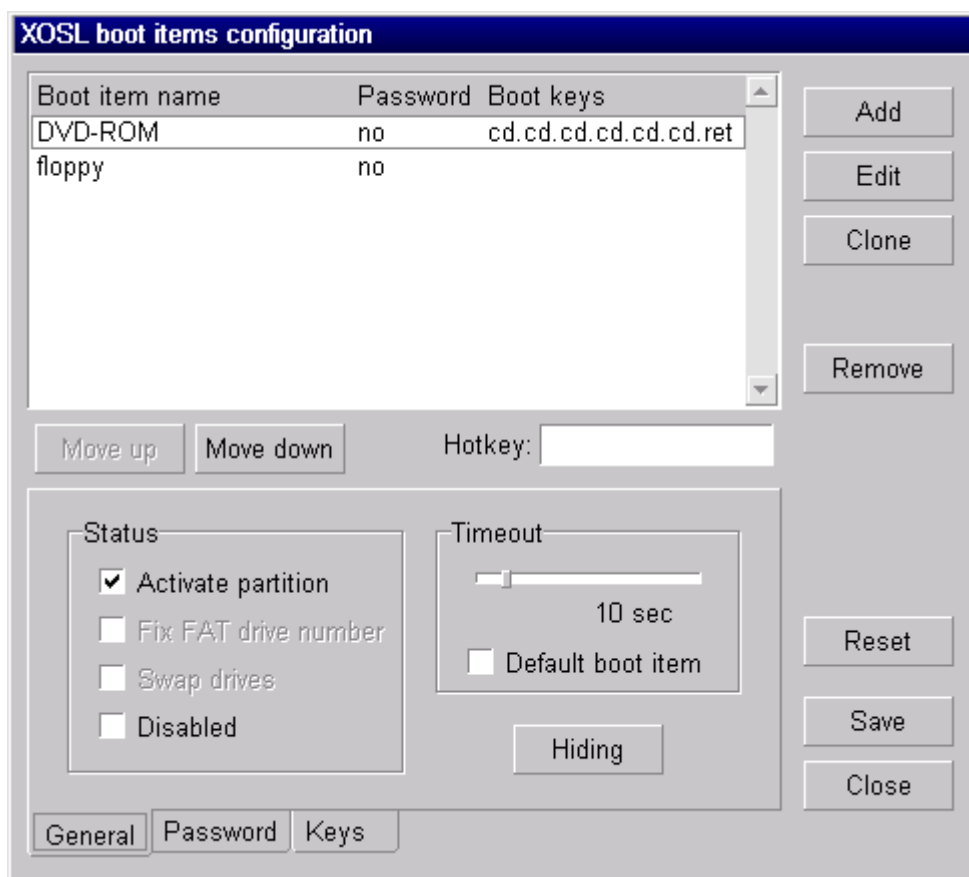


Joonis 4.1 Algladehalduri XOSL peaaken.

Algladehalduri XOSL peaaknas saab teha järgnevat:

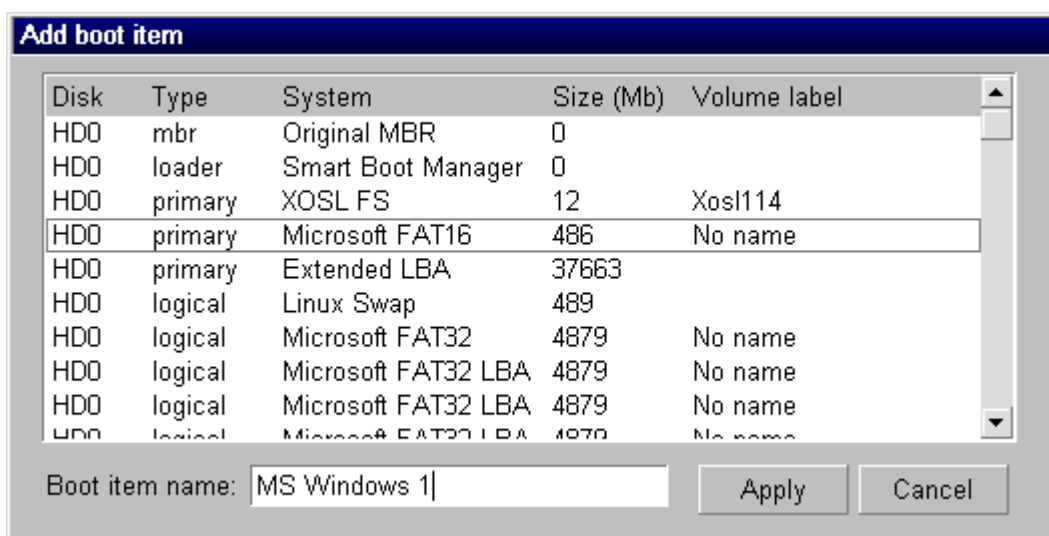
- ▶ **Choose OS** – siin asuvad laadimisüksused. Laadimisüksuse käivitamiseks tuleb vajutada nupule **Boot**.
- ▶ **Setup** – uute laadimisüksuste loomise ja seadistamise koht.
- ▶ **Preference** – XOSL välimuse muutmise koht.
- ▶ Juhul, kui XOSL paigaldati koos partitsioonihalduriga, siis klahvikombinatsioon **[Ctrl] + [P]** avab partitsioonihalduri Ranish Partition Manager.

Laadimisüksuste loomiseks ja haldamiseks tuleb vajutada algladehalduri XOSL peaaknas nupule **Setup**. Seepeale avaneb aken, milles on võimalik laadimisüksuseid seadistada: neid peita, luua käivitusvõtmeid, seada mingit kindlat operatsioonisüsteemi määratud aja jooksul automaatselt käivitama jms (vt joonis 4.2). Uue laadimisüksuse loomiseks tuleb vajutada nupule **Add**.



Joonis 4.2 XOSL seadistamise aken. Siin on võimalik luua ja muuta alglaadimisüksusi.

Uue laadimisüksuse loomise aknas „Add boot item“ on võimalik valida olemasolevate partitsioonide seast sellist, millelt tahetakse alglaadimist sooritada. Näiteks joonisel 4.3 on kujutatud laadimisüksuse **MS Windows 1** loomist. Antud juhul toimub alglaadimine



Joonis 4.3 Alglaadimisüksuse nimega „MS Windows 1“ loomine. Alglaadimine tehakse kõvaketta HD0 teiselt partitsioonilt.

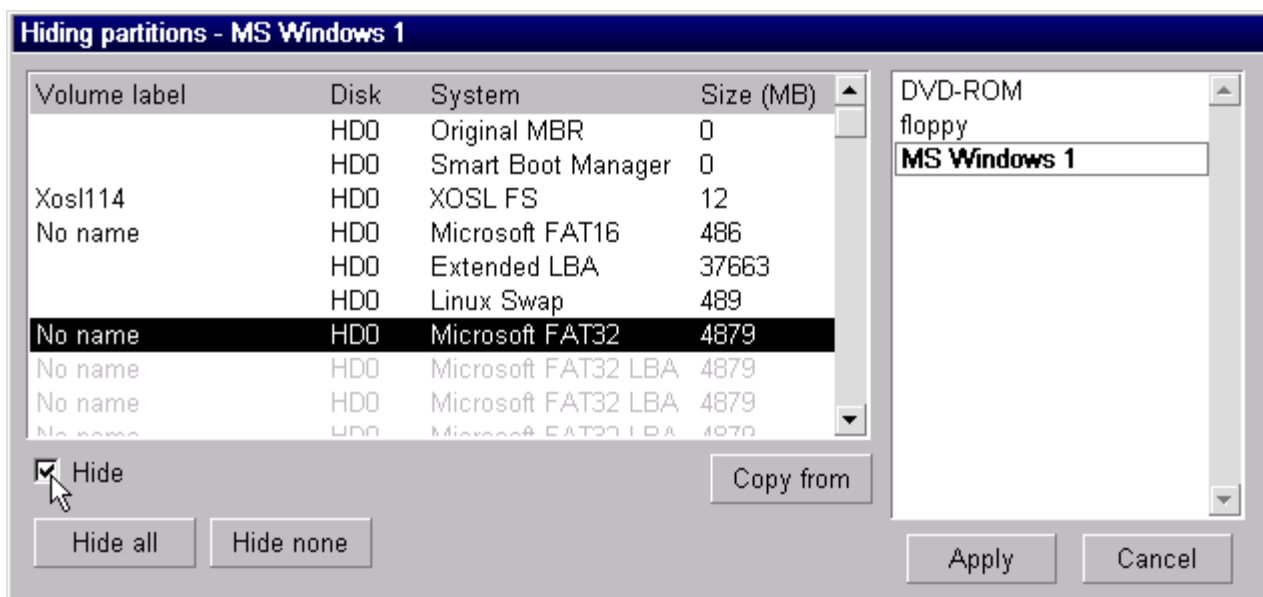
kõvaketta teiselt partitsioonilt. Partitsioonid, mille seast saab loodavat laadimisüksuse asukohta valida, on tabeli ridadel kirjas. Kuna partitsioonid ei ole nummerdatud, siis tuleb sobiva partitsiooni leidmiseks kõvakettal asuvaid partitsioone loendada või leida sobiv partitsioon failisüsteemi järgi.

Töö lihtsustamiseks on tabeli veergudel kirjas järgmine informatsioon:

1. esimene veerg (*disk*) – andmekandja (kõvaketas, disketiseade, jm) arvutis;
2. teine veerg (*type*) – mis tüüpi partitsiooniga (esmane/loogiline) või seadme/algladehalduriga on tegemist;
3. kolmas veerg (*system*) – failisüsteemi (või seadme) kirjeldus;
4. neljas veerg (*size*) – partitsiooni suurus megabaitides;
5. viies veerg (*volume label*) – partitsiooni nimi.

Soovi korral on võimalik ka teatud laadimisüksuste eest teiste partitsioonide peitmine. See on kasulik näiteks sellisel juhul, kui soovitakse paigaldada arvutisse mitu erinevat Windows operatsioonisüsteemi ja need ei tohi üksteisega kokku puutuda.

Joonisel 4.4 on kujutatud olukorda, kus laadimisüksuse **MS Windows 1** eest peidetakse ära ülejäänud FAT32 failisüsteemiga partitsioonid peale nende, mida operatsioonisüsteem vajab enda käivitamiseks. Peidetud partitsioonid on tabelis kujutatud



Joonis 4.4 Algladimisüksuse MS Windows 1 eest ülejäänud Windows operatsioonisüsteemiga partitsioonide peitmine.

helehalli värviga, nähtavad partitsioonid on kirjutatud mustaga. Partitsiooni peitmiseks tuleb valida peidetav partitsioon ja siis linnuke märkida valiku *Hide* juurde.

4.6 Partitsioonihaldurid

Selleks, et arvutisse paigaldada mingit operatsioonisüsteemi, peab selle jaoks olema kõvakettal piisavalt vaba ruumi. Enamus operatsioonisüsteemide paigaldusprogrammidest sisaldavad ka partitsioonihaldurit, millega saab paigaldatava operatsioonisüsteemi jaoks kõvakettale kohti teha.

Partitsioonihaldurid on programmid, mis võimaldavad kasutajatel luua ja kustutada (mõnede puhul ka suurendada ja vähendada) partitsioone. Leidub nii graafilisi kui ka tekstiirežiimis partitsioonihaldureid. Üldjuhul tuleb programmile edastada info loodava partitsiooni kohta – kasutatav failisüsteem, partitsiooni suurus, loogiline/esmane partitsioon. Alati ei ole võimalik teha täpselt kasutaja soovitud suurusega partitsiooni (sõltub kõvaketta geomeetriast) ja seetõttu valib partitsioonihaldur soovitud lähima lubatava suuruse.

4.6.1 *Fdisk*

Fdisk on tekstiirežiimis partitsioonihaldur. Partitsioonihaldurit nimega *fdisk* võib leida erinevates operatsioonisüsteemides (MS-DOS, Linux, OS/2). Praktikumides kasutatakse *fdisk*i, mis töötab Linux operatsioonisüsteemis.

Mõned vajalikud käsud (käsurealt):

- Arvuti kõikide kettaseadmete partitsioonide loendi kuvamiseks kasutada käsku:

```
fdisk -l.
```

- Programmi käivitamine soovitud seadme partitsioonide loomiseks/muutmiseks:

```
fdisk <kettaseade> näiteks: fdisk /dev/hda.
```

Programmi sees:

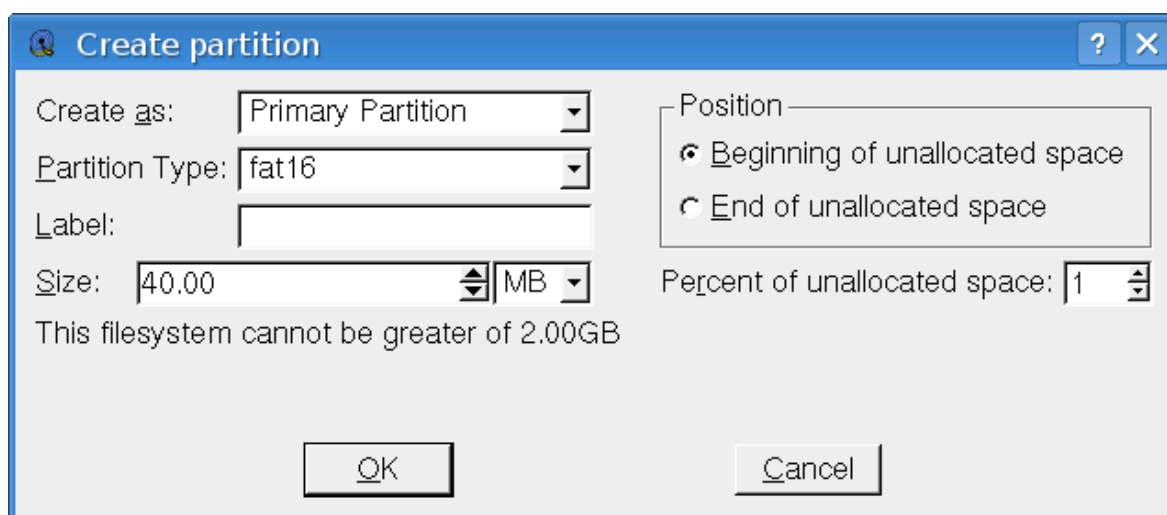
- **m** – kasutatavate käskude kuvamine;
- **p** – kuvatakse seadme partitsioonitabel;
- **o** – luuakse uus tühi MS-DOS tüüpi partitsioonitabel;
- **t** – vahetatakse märgistatud partitsiooni failisüsteemi identifikaator;
- **w** – kirjutatakse tehtud muudatused partitsioonitabelisse ja programmi töö lõpetatakse;

- **q** – programmi töö lõpetatakse ilma muudatusi rakendamata.

4.6.2 QTParted

Partitsioonihaldur *QTParted* (vt joonis 4.10 lk 33) on Linux operatsioonisüsteemis kasutatav graafiline partitsioonihaldur [15]. Tegemist on põhimõtteliselt partitsioonihalduri *Partition Magic* klooniga Linuxis jaoks.

Uute partitsioonide loomiseks tuleb klõpsata vabal kettaosal ja parema hiirenupuga vajutades ilmub rippmenüü valikutega. Kui valikuks on „Create“, siis avaneb aken (joonis 4.5), kus kasutaja saab ära määrata loodava partitsiooni parameetrid (suurus, failisüsteem, asukoht, nimi). Partitsioonide suuruste mugavamaks määramiseks on valida mõõtühikud MB ja GB (kord seadistatud suurused kehtivad programmi töö lõpuni).



Joonis 4.5: Uue partitsiooni loomine – kasutaja peab märkima kas tegemist on esmase või laiendatud partitsiooniga, kasutatava failisüsteemi, võib lisada partitsioonile nime (label) ja partitsiooni suuruse.

Partitsioonidega tehtavaid operatsioone ei rakendata koheselt, seetõttu saab valesti läinud operatsiooni tagasi võtta. Samuti on võimalik loobuda tehtud muudatustest. Muudatuste salvestamiseks kõvakettale tuleb sellest eraldi teada anda (menüü: **File**→ **Commit**).

4.6.3 *Ranish Partition Manager*

Partitsioonihalduris *Ranish Partition Manager* (joonis 4.6) tabeliveergudel liikumiseks tuleb kasutada nooleklahve. Uue partitsiooni loomiseks tuleb alustada reale liikumisest ja reavahetusklahvi vajutamisest, see algatab sammujada, milles küsitakse loodava partitsiooni failisüsteemi tüüpi ja suurust. Partitsioone failisüsteemidega FAT16 ja

Ranish Partition Manager				Version 2.38 Beta 1.9				September 21, 1999			
Hard Disk 1 38,166 Mbytes [4,865 cylinders x 255 heads x 63 sectors]											
Using LBA											
#	Type	Row	File System Type	Starting Cyl Head Sect			Ending Cyl Head Sect			Partition Size [Kb]	
0	MBR		Master Boot Record	0	0	1	0	0	1	0	
1	Pri		Unused	0	0	2	0	0	63	31	
2	>Pri	1	QNY 4.x	0	1	1	1	144	63	12,568	
3	Pri		Unused	1	145	1	4,865	144	63	39,070,080	
4			Unused	0	0	0	0	0	0	0	
5			Unused	0	0	0	0	0	0	0	
6			Unused	0	0	0	0	0	0	0	
7			Unused	0	0	0	0	0	0	0	
ENTER - Start wizard INS - select file system DEL - clear record											
- MBR											
#	Partition		Size	Press ENTER to start Partitioning Wizard, which will guide you through the creation of new partitions.							
1	>QNY 4.x		12								
2	Unused		0								
3	Unused		0								
4	Unused		0								
F1 Help F2 Save = F3 Undo = F4 Mode = F5 Disk ESC Quit											

Joonis 4.6 Partitsioonihaldur *Ranish Partition Manager*. All vasakul on näha ka kõvaketta MBR sisu.

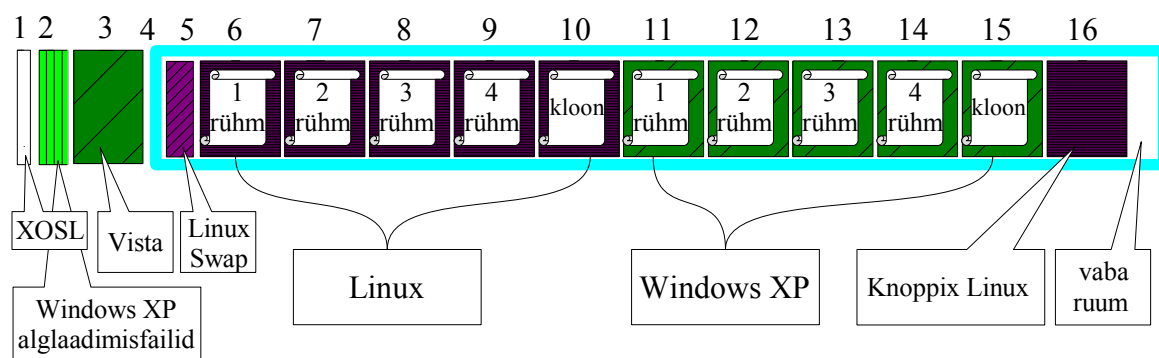
FAT32 on võimalik ka koheselt vormindada. Tavaliselt võiks vormindamiseks valida kiirvorminduse (*Quick format*), sest operatsioonisüsteemi paigaldamisel lastakse üldiselt antud partitsioon hiljem uuesti üle vormindada. Teiste failisüsteemide (Linux) korral vormindamist ei tehta, seda tuleb teha hiljem teiste vahenditega (operatsioonisüsteemide paigaldamise käigus).

4.7 *Partitsioonid praktikumides*

Iga praktikumis osaleja saab operatsioonisüsteemide paigaldamiseks kaks partitsiooni. Nendel asuvatele andmetele pääsevad ligi eelkõige vastava operatsioonisüsteemi paigaldanud tudengid. Lisaks on kasutusel ka paar ühiste andmetega partitsiooni. Nendeks on Windows XP käivituspartitsioon, Windows Vista ja Linuxi saalifaili hoidmiseks vajalikud partitsioonid. Viimasele Linux failisüsteemiga partitsioonile paigaldavad kõik praktikumirühmad esimeses praktikumis operatsioonisüsteemi Knoppix Linux.

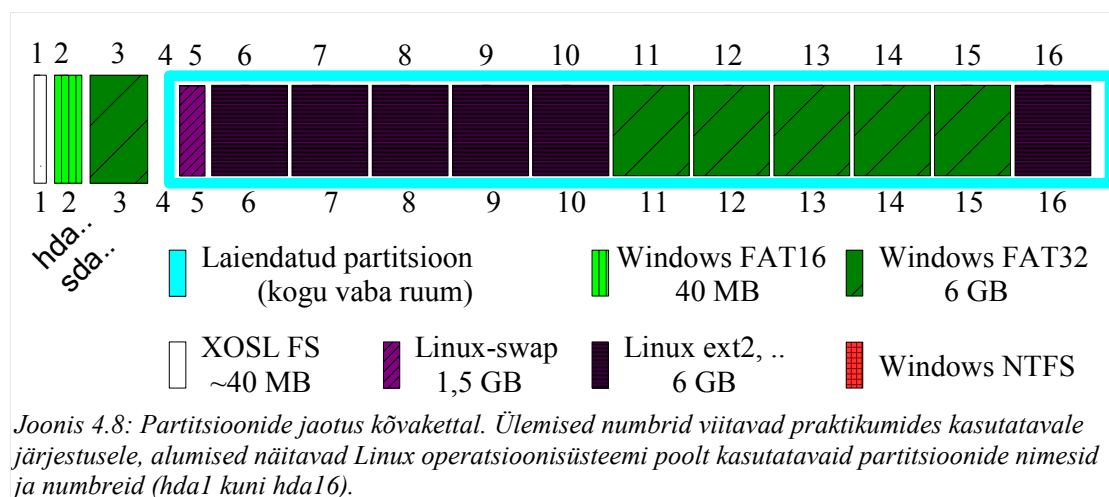
Partitsioone 10 ja 15 (vt joonis 4.7) kasutatakse sihtkohana oma paigaldatud operatsioonisüsteemi kloonimisel.

Windows XP kasutab kahte partitsiooni: alglaadimisfailid pannakse teisele partitsioonile ja Windows XP enda süsteemifailid partitsioonile vahemikus 11 kuni 15 (joonisel vastava rühma tähisega näidatud partitsioonile).



Joonis 4.7: Partitsioonide jaotus kõvakettal. Ülemised numbrid viitavad praktikumides kasutatavale järjestusele. NB! joonisel kujutatud partitsioonide suurused ei ole kooskõlas tegelikkusega.

Praktikumis tuleb luua partitsioonid vastavalt allolevale joonisele 4.8. Partitsioonid 5. kuni 16. on loogilised partitsioonid ja asuvad laiendatud partitsiooni (neljas partitsioon) sees.



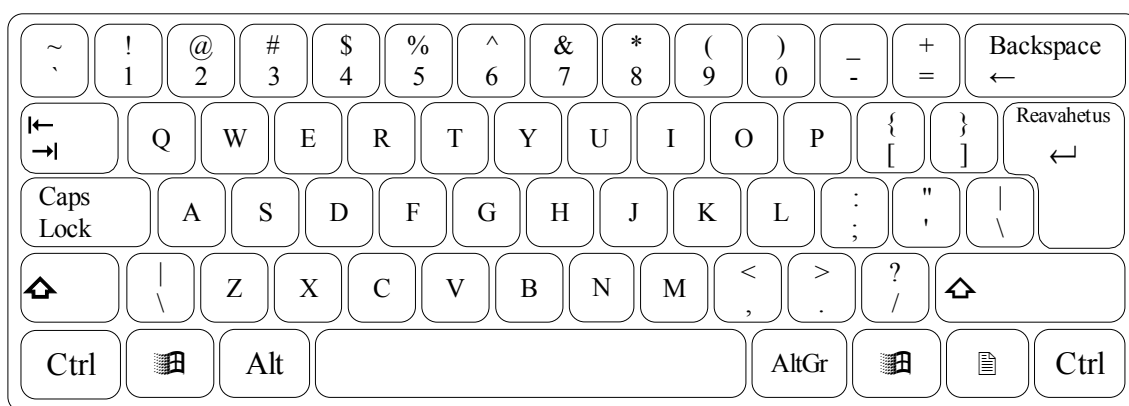
Joonis 4.8: Partitsioonide jaotus kõvakettal. Ülemised numbrid viitavad praktikumides kasutatavale järjestusele, alumised näitavad Linux operatsioonisüsteemi poolt kasutatavaid partitsioonide nimesid ja numbreid (hda1 kuni hda16).

4.8 Ülesanded

Ülesanded	Detailne juhend
1. Vahetada laual asuv kõvaketas arvutis asuva kõvakettaga.	a) Keerata laual oleva võtmega lahti arvutis olev kettasahtel (võtme nina algul vasakul, keerata alla, võti välja). b) Tõmmata kettasahtlist välja seal asuv punase numbriga kõvaketas. Tõmmata tuleb vastavast käepidemest. c) Asetada roheline numbriga kõvaketas arvutisse. Käepide peab alla lükatuna kõvaketta tema sahtlis fikseerima. d) Keerata võtmega kettasahtel lukku (võtme nina vaatab alla, keerata vasakule, võti välja).
NB! Kõvakettaid tohib vahetada ainult väljalülitatud arvutil!	

Arvuti käivitamisel kuvatakse arvutis toimunud riistvara muudatused (kõvaketta vahetus, mälupulga lisamine). Seega tuleb pärast arvuti käivitamist kinnitada tehtud muudatused klahvivajutusega **[F1]**. Arvuti alglaadimise järjekord on järgmine: CD/DVD; USB seade; kõvaketas; võrgukaart. Kasutaja saab ka ise valida käivitavat seadet. Selleks tuleb vajutada arvuti käivitamise järel klahvile **[F9]**.

Vaikimisi kasutavad praktikumides kasutatavad tööriistad (Knoppix, Trinity, ...) enamasti US klaviatuuri paigutust. Seetõttu on allolevalt jooniselt võimalik vaadata, kus mingi märk asub (joonis 4.9).



Joonis 4.9 US klaviatuuri paigutus.

4.8.1 Kõvaketta partitsioneerimine

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
2. Käivitada arvuti ja teha alglaadimine USB mälupulgalt.	a) Asetada arvutisse USB mälupulk. b) Käivitada arvuti. c) Vajutada [F1] – kinnitada riistvaramuudatus (tehakse alglaadimine). d) Vajutada [F9] – valida <i>USB Device</i> . e) Valida laadimisüksus Trinity Linux .
3. Kustutada kõvakettal olevad partitsioonid.	a) Kuvada kõvakettal olevate partitsioonide loend: ▶ fdisk -l b) Kustutada partitsioonid (luua uus MS-DOS tüüpi partitsioonitabel): ▶ fdisk /dev/hda ▶ Sisestada käsud: ▶ p – kuvada partitsioonitabel. ▶ o – luua uus tühi MS-DOS tüüpi partitsioonitabel. ▶ p – kuvada partitsioonitabel. ▶ w – salvestada muudatused ja väljuda.

Kuna praktikumides kasutatav operatsioonisüsteemide kogum on tavapärasest erinev (tavaliselt ei ole vaja mitut sama tüüpi operatsioonisüsteemi samasse arvutisse paigaldada), siis tuleb enne operatsioonisüsteemide paigaldamist luua kohad operatsioonisüsteemide jaoks. Partitsioonid tuleks luua järgmiste suuruste ja failisüsteemidega (4.1):

<i>Nr</i>	<i>Suurus</i>	<i>Failisüsteem</i>	<i>Kirjeldus</i>
1	40 MB	FAT16	Esmane partitsioon - XOSL
2	40 MB	FAT16	Windows XP käivituspartitsioon (esmane)
3	20 GB	FAT32	Windows Vista (esmane)
4	kogu vaba ruum		Laiendatud partitsioon
5	1,5 GB	Linux-swap	Linuxi saalimispartitsioon
6 kuni 10	6 GB	ext2	5 Linux operatsioonisüsteemi
11 kuni 15	6 GB	FAT32	5 Windows operatsioonisüsteemi
16	3 GB	ext2	Knoppix Linux

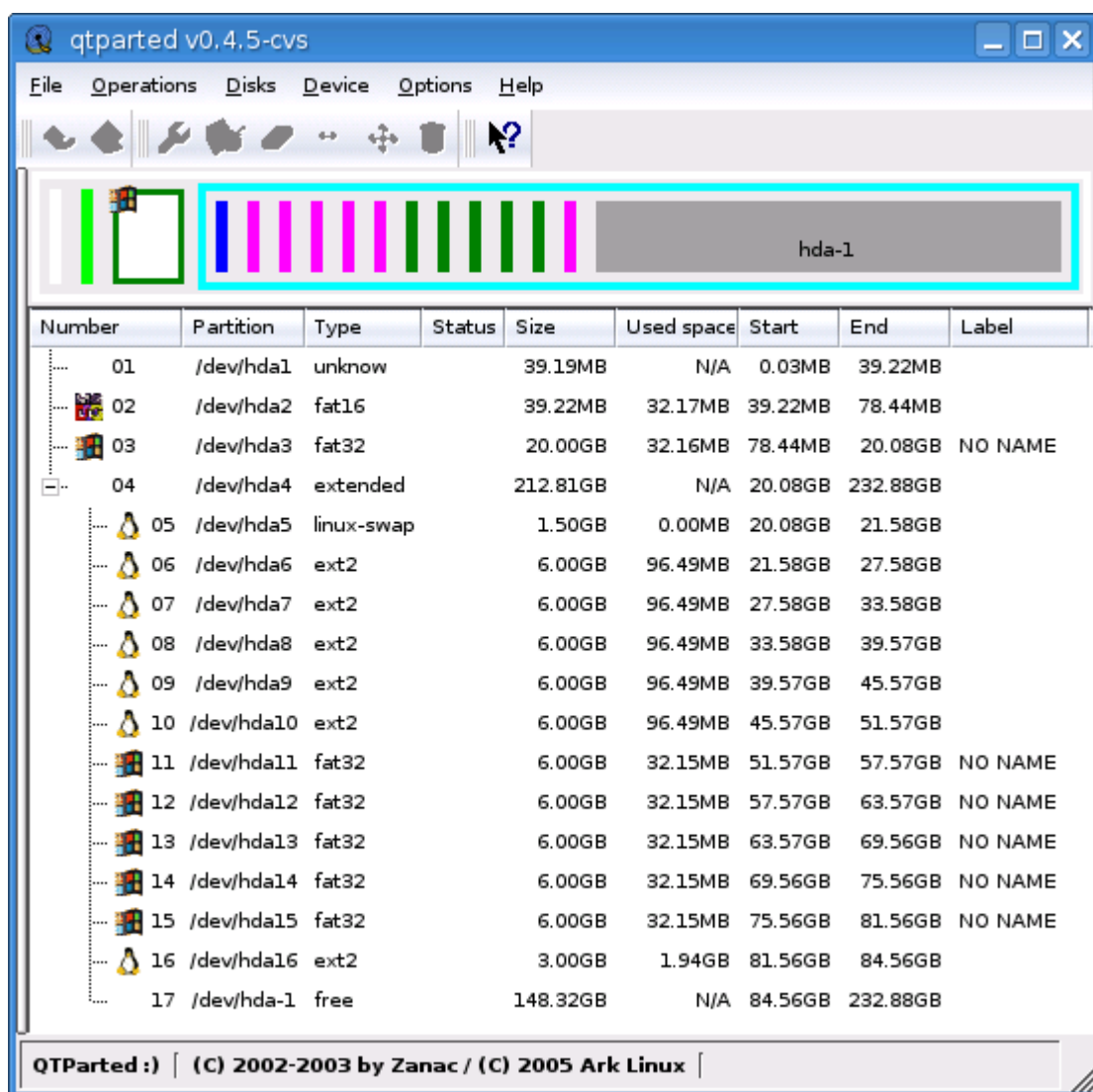
Tabel 4.1: Partitsioonide suurused ja kasutatud failisüsteemid.

- ▶ Partitsioonid 6 kuni 15 peavad olema kõik täpselt ühesuurused.
- ▶ Kõvaketta lõppu jääb hulk vaba ruumi – esialgu jääbki see kasutamata.

Hiljem kasutatakse Windowsil NTFS failisüsteemi, need partitsioonid vormindatakse operatsioonisüsteemi paigaldamise käigus üle.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
4. Käivitada partitsioonihaldur QTParted.	a) Programmi QTParted käivitamiseks sisestada käsurealt: ▶ qtparted
5. Valida partitsioneerimiseks kõvaketas. NB! Partitsioonihalduris on kõvaketas tähistatud seadmena: / dev/hda .	a) Valida programmi peaaknas kettaseade: /dev/hda . b) Kuna eelnevalt partitsioonihalduri fdisk kasutamisega sai ketas partitsioonidest tühjaks tehtud, siis siinkohal peab olema näha vaba ruum.
6. Esimene partitsioon: Luu esmane FAT16 partitsioon suurusega ~40 MB.	▶ Klõpsata joonisel vaba kettapinda kujutaval osal ja parema hiirenupuga klõpsates avanenud kontekstimenüüst valida Create ▶ Tekkinud aknas sisestada (vt joonis 4.5 lk 27): ▶ <i>Create as:</i> Primary Partition ▶ <i>Partition Type:</i> FAT16 ▶ <i>Size:</i> 40 MB ▶ Kinnituseks klõpsata OK .
7. Teine partitsioon: Luu esmane FAT16 partitsioon suurusega ~40 MB.	▶ <i>Create as:</i> Primary Partition ▶ <i>Partition Type:</i> FAT16 ▶ <i>Size:</i> 40 MB ▶ Kinnituseks klõpsata OK .
8. Kolmas partitsioon: Luu esmane FAT32 partitsioon suurusega ~20 GB.	▶ Muuta mõõtühik MB → GB . ▶ <i>Create as:</i> Primary Partition ▶ <i>Partition Type:</i> FAT32 ▶ <i>Size:</i> 20 GB ▶ Kinnituseks klõpsata OK .
9. Neljas partitsioon: Luu laiendatud partitsioon kogu vabast kettapinnast.	▶ <i>Create as:</i> Extended Partition ▶ Kinnituseks klõpsata OK .
10. Viies partitsioon Luu Linux-swap partitsioon suurusega ~1,5 GB	▶ <i>Partition Type:</i> Linux-swap ▶ <i>Size:</i> 1.5 GB ▶ Kinnituseks klõpsata OK .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
11. Partitsioonid kuus kuni kümme: Luua viis ext2 partitsiooni suurusega 6 GB.	▶ <i>Partition Type:</i> ext2 ▶ <i>Size:</i> 6 GB ▶ Kinnituseks klõpsata OK .
12. Partitsioonid 11 kuni 15: Luua viis FAT32 partitsiooni suurusega 6 GB.	▶ <i>Partition Type:</i> FAT32 ▶ <i>Size:</i> 6 GB ▶ Kinnituseks klõpsata OK .
13. 16. partitsioon: Luua ext2 partitsioon suurusega 3 GB	▶ <i>Partition Type:</i> ext2 ▶ <i>Size:</i> 3 GB ▶ Kinnituseks klõpsata OK .



Joonis 4.10: Operatsioonisüsteemide paigalduse jaoks on partitsioonid loodud partitsioonihalduriga QTParted.

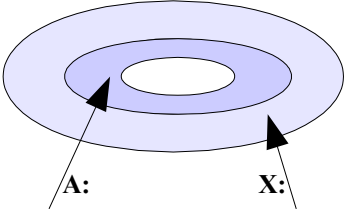
<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
14. Kontrollida üle ja salvestada partitsioonitabel. Lõpetada programmi töö.	a) Kontrollida üle loodud partitsioonid (vt joonis 4.10). ▶ Salvestamiseks valida menüüst File → Commit . ▶ Programmi töö lõpetamiseks valida menüüst File → Quit .

4.8.2 *Alglaadehalduri XOSL paigaldamine*

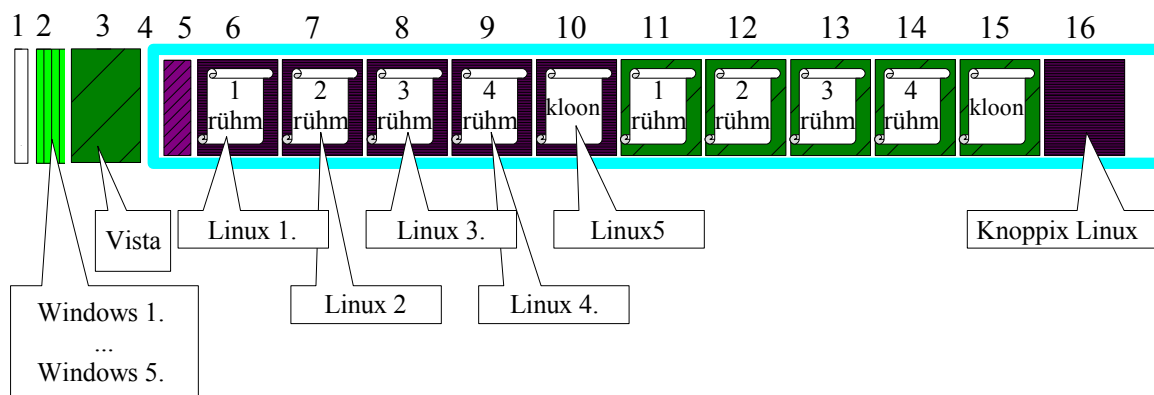
Kõvakettale on loodud hulk partitsioone – enamikule neist paigaldatakse mingisugune operatsioonisüsteem. Selleks, et kõiki paigaldatud operatsioonisüsteeme käivitada saaks, tuleb kasutada alglaadehaldurit. Alglaadehalduri XOSL paigaldamiseks tuleb teha alglaadimine plaadilt XOSL. Kuna seni töötab veel Trinity Linux, siis tuleb asetada arvutisse plaat XOSL ja kirjutada käsuraal **reboot** või teha alglaadimine klahvikombinatsiooni **[Ctrl]+[Alt]+[Del]** abil.

Sel hetkel, kui Linux on töö lõpetanud, tuleb mälupulk arvutist eemaldada.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
15. Teha alglaadimine plaadilt XOSL. Valida XOSL paigaldus.	a) Asetada arvutisse plaat XOSL ja teha arvutile alglaadimine klahvikombinatsiooni [Ctrl]+[Alt]+[Del] abil. Eemaldada arvutist mälupulk. b) Käivitunud menüüst valida: ▶ 2. XOSL INSTALL & RESTORE c) Juhul, kui õigeaegselt ei jõutud menüüst valikut teha, tuleb teha ka järgmine ülesanne. Muul juhul jätta järgmine ülesanne vahele.

Ülesanded	Detailne juhend
<p>16. Plaat XOSL koosneb kahest loogilisest osast: MS-DOS (A:\) ning plaadil asuv tarkvara (X:\).</p>  <p>Joonis 4.11: Algladimist oskava DVD plaadi jaotus.</p>	<p>a) Kui plaadilt käivitunud menüüst õigeaegselt valikut ei tehtud, siis käivitub partitsioonihaldur <i>Ranish Partition Manager</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Programmist väljumiseks vajutada [ESC]. Tekkinud küsimustele vastata jaatavalt. <p>b) Pärast süsteemi käivitamist on avatud virtuaalne A: ketas. Plaadil asuva tarkvara juurde liikumiseks tuleb käsureal sisestada DVDle viitava ketta täht (Tavaliselt sõltub see kõvakettal olevatest FAT16 ja FAT32 partitsioonide ning CD/DVD seadmete arvust). Käesoleval juhul on selleks X:</p> <p>c) Ketaste vahetamiseks kasutada käsku: kettatäht ja koolon:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ X: <p>d) Kaustaloendi kuvamiseks kasutada aga käsku:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DIR <p>e) Käivitada XOSL paigaldusprogramm:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ CD . . - (liikuda kaustapuus taseme võrra üles). ▶ xosl.bat – (käivitada XOSL paigaldusprogramm).
<p>17. Paigaldada algladur XOSL.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valida tema jaoks oma partitsioon (<i>Dedicated partition</i>). 2. Eraldusvõime: 1280x1024 3. Asukoht: HD0 PRI Microsoft FAT16 39MB (esimene partitsioon) 4. Algladehaldurit <i>Smart Boot Manager EI</i> installeeri. 	<p>a) Algladehalduri XOSL paigaldamisel vastata enamikule küsitavatest küsimustest nõustuvalt. Liikumine toimub nooleklahvide abil, märgistamiseks vajutada [+]-märgile.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Install XOSL. Vajutada reavahetusklahvile. ▶ Install on a dedicated partition. Reavahetus. ▶ Reavahetus. ▶ Video mode: vajutades valida 1280x1024. ▶ Smart Boot Manager: [+]-märgile vajutades valida No. ▶ Start installation. Reavahetus. <p>b) Võtta arvutist kõik eemaldatavad andmekandjad välja.</p> <p>c) Teha arvutile kõvakettalt algladimine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Reboot system.
<p>18. Tutvuda algladuriga XOSL. Seadistada selle välimus enesele meelepäraselt.</p>	<p>d) Vaadata läbi kõik menüüd.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Setup menüü – uute laadimisüksuste loomine ja seadistamine. ▶ Preferences – algladehalduri välimuse seadistamine.

4.8.3 XOSL laadimisüksuste loomine ja seadistamine



Joonis 4.12: Partitsioonid kettal, millelt toimub süsteemi laadimine. NB! joonisel kujutatud partitsioonide suurused ei ole kooskõlas tegelikkusega.

Algaadehalduris XOSL laadimisüksuse loomist on kirjeldatud ka eespool (vt lk 24). Laadimisüksuseid saab luua aknas *XOSL boot items configuration* (peamenüüs vajutades nupule **Setup**). Loodud/muudetud laadimisüksuste salvestamiseks valida **Save**. Selleks, et oleks lihtsam jälgida, milliste partitsioonidega tuleb loodavad laadimisüksused siduda, on ülal joonis 4.12 ja all tabel 4.2. Tabeli veergudes 2 kuni 6. on kirjed, mille leiab XOSL partitsioonide loendist. Esimene veerg näitab, mitmenda partitsiooniga kõvakettal on tegemist, ja viimane veerg näitab, milline laadimisüksus tuleb vastava partitsiooniga siduda. Esimesed kaks rida ei ole partitsioonid, seetõttu on nende järjekorranumbriks 0.

Nr	Disk	Type	System	Size(MB)	Volume label	Laadimisüksus (käivitus)
0	HD0	MBR	Original MBR	0		
0	HD0	loader	Smart Boot Manager	0		
1	HD0	primary	XOSL FS	39	Xosl114	
2	HD0	primary	Microsoft FAT16	39	No name	W 1 kuni W 5
3	HD0	primary	Microsoft FAT32	20481	No name	Vista
4	HD0	primary	Extended	217912		
5	HD0	logical	Linux Swap	1537		
6	HD0	logical	Linux Native	6142		Linux 1 - Emasp
7	HD0	logical	Linux Native	6142		Linux 2 - Teisp
8	HD0	logical	Linux Native	6142		Linux 3 - Kolmap
9	HD0	logical	Linux Native	6142		Linux 4 - Neljap
10	HD0	logical	Linux Native	6142		Linux 5 - KLOON
11	HD0	logical	Microsoft FAT32	6142	No name	

<i>Nr</i>	<i>Disk</i>	<i>Type</i>	<i>System</i>	<i>Size(MB)</i>	<i>Volume label</i>	<i>Laadimisüksus (käivitus)</i>
12	HD0	logical	Microsoft FAT32	6142	No name	
13	HD0	logical	Microsoft FAT32	6142	No name	
14	HD0	logical	Microsoft FAT32	6142	No name	
15	HD0	logical	Microsoft FAT32	6142	No name	
16	HD0	logical	Linux Native	3074		Linux 6. - Knoppix

Tabel 4.2: Algladehalduri XOSL loend partitsioonidest, mille hulgast on võimalik valida käivitavat süsteemi.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
<p>19. Luua XOSL algladeüksused vastavalt praktikumide toimumise päevale ja kellaajale (näiteks toimuvad praktikumid E - N):</p> <p>▶ Windows 1. - Emasp. Laadimine teiselt partitsioonilt.</p>	<p>a) Laadimisüksuste loomiseks tuleb avada peamenüüst Setup. Loodud/muudetud laadimisüksuste salvestamiseks valida Save.</p> <p>b) Luua algladehalduris XOSL laadimisüksus nimega: Windows 1. - Emasp. (käivitatakse 2. partitsioonilt - vt joonis 4.7 lk 29).</p> <p>▶ Add – (uue laadimisüksuse lisamine).</p> <p>▶ Käivitatava partitsiooni valimine – selleks valida Windows süsteemipartitsioon (seadme HD0 teine partitsioon, vt joonis 4.3 lk 24 või tabel 4.2 lk 37).</p> <p>▶ Windows 1. - Emasp. – (sisestada laadimisüksuse nimi).</p> <p>▶ Apply – (laadimisüksuse kinnitamine).</p>
<p>▶ Windows 2. - Teisip.</p> <p>▶ Windows 3. - Kolmap.</p> <p>▶ Windows 4. - Neljap.</p> <p>▶ Windows 5. - KLOON. Laadimine teiselt partitsioonilt.</p>	<p>c) Kuna kõik Windows XP süsteemid käivitatakse teiselt partitsioonilt, võib ülejäänud Windows XP (Windows 2. kuni 4. ja KLOON) laadimisüksused kloonida (Clone) laadimisüksusest Windows 1. - Emasp.</p> <p>▶ Märgistada laadimisüksus Windows 1. - Emasp. Vajutada neli korda nupule Clone.</p> <p>d) Hiljem muuta (Edit) igal kloonitud laadimisüksusel nime.</p> <p>▶ Märgistada laadimisüksus, mille nime soovitakse muuta. Klõpsata Edit. Muuta nimi ja salvestamiseks Apply.</p>
<p>▶ Linux 1. - Emasp. Laadimine 6. partitsioonilt.</p>	<p>▶ Add</p> <p>▶ Valida 6. partitsioon (vt tabel 4.2 lk 37).</p> <p>▶ Linux 1. - Emasp. – (sisestada laadimisüksuse nimi).</p> <p>▶ Apply – (laadimisüksuse kinnitamine).</p>

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
▶ Linux 2. - Teisip. Laadimine 7. partitsioonilt.	▶ Add. ▶ Valida 7. partitsioon (vt tabel 4.2). ▶ Linux 2. - Teisip. – (sisestada laadimisüksuse nimi). ▶ Apply – (laadimisüksuse kinnitamine).
▶ Linux 3. - Kolmap. Laadimine 8. partitsioonilt.	▶ Add. ▶ Valida 8. partitsioon (vt tabel 4.2). ▶ Linux 3. - Kolmap. – (sisestada laadimisüksuse nimi). ▶ Apply – (laadimisüksuse kinnitamine).
▶ Linux 4. - Neljap. Laadimine 9. partitsioonilt.	▶ Add. ▶ Valida 9. partitsioon (vt tabel 4.2). ▶ Linux 4. - Neljap. – (sisestada laadimisüksuse nimi). ▶ Apply – (laadimisüksuse kinnitamine).
▶ Linux 5. - KLOON Laadimine 10. partitsioonilt.	▶ Add. ▶ Valida 10. partitsioon (vt tabel 4.2). ▶ Linux 5. - KLOON. – (sisestada laadimisüksuse nimi). ▶ Apply – (laadimisüksuse kinnitamine).
▶ Linux 6. – Knoppix Laadimine 16. partitsioonilt.	▶ Add. ▶ Valida 16. partitsioon (vt tabel 4.2). ▶ Linux 6. – Knoppix – (sisestada laadimisüksuse nimi). ▶ Apply – (laadimisüksuse kinnitamine).
▶ Vista Laadimine 3. partitsioonilt.	▶ Add. ▶ Valida 3. partitsioon (vt tabel 4.2). ▶ Vista – (sisestada laadimisüksuse nimi). ▶ Apply – (laadimisüksuse kinnitamine).
20. Salvestada loodud laadimisüksused.	e) Salvestamiseks vajutada nupule Save .

4.8.4 Failisüsteemide peitmine

Algladehaldur XOSL kasutab partitsioonide peitmiseks (peita saab ainult Windows failisüsteeme) partitsioonitabelis vastava failisüsteemi ID asendamist teisega (nähtav NTFS – kood 07 vs peidetud NTFS – kood 17).

Kõvakettale paigaldatakse paralleelselt viis (üks kloonitakse) operatsioonisüsteemi Windows XP Professional ja üks Windows Vista. Lisaks paigaldatakse arvutisse ka kuus operatsioonisüsteemi Linux.

Kõik operatsioonisüsteemid Windows XP käivitatakse samalt partitsioonilt (neil on ühine süsteemipartitsioon). Selleks, et ei tekiks segadust, millised andmed kuuluvad mingi Windowsi juurde, tuleb peita vastava operatsioonisüsteemi eest teised Windows partitsioonid (algladehalduris laadimisüksuse seadistamisega). Iga operatsioonisüsteem peab siiski nägema oma süsteemipartitsiooni, laiendatud partitsiooni (selle sees on käivituspartitsioonid) ja oma käivituspartitsiooni. Linux failisüsteemiga partitsioone ei ole vaja peita, sest Windows ei tunne neid failisüsteeme.

Linux operatsioonisüsteemi eest ei ole vaja partitsioone peita, kuna operatsioonisüsteem tunneb kasutatavad failisüsteemid siiski ära ja seetõttu on andmetele võimalik ligi pääseda.

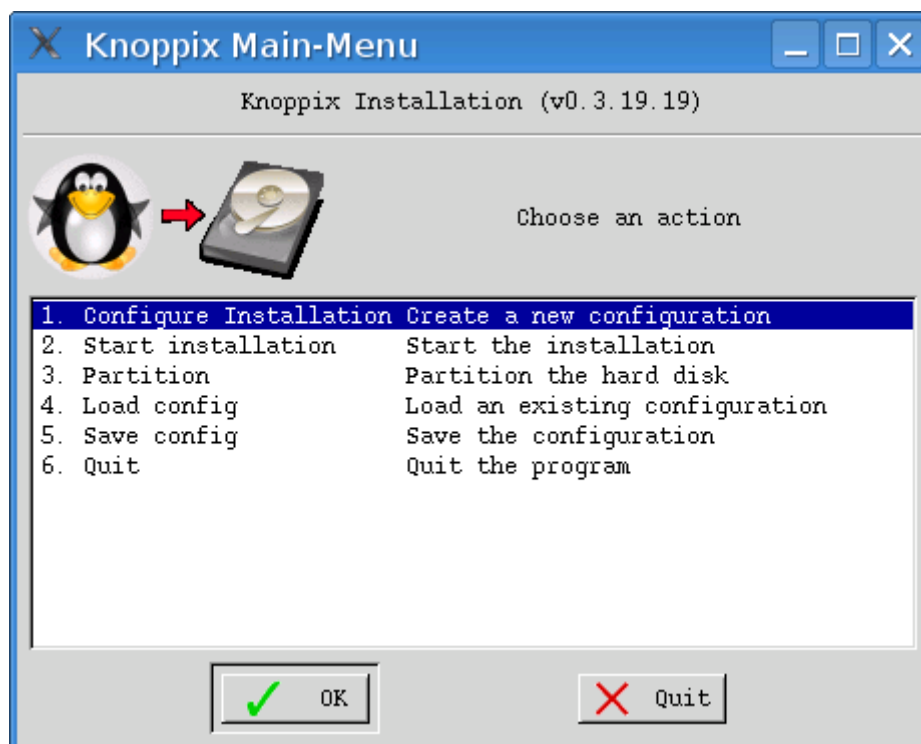
<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
21. Peita Windowsi partitsioonide eest ära teised Windowsi käivituspartitsioonid (vt edasi).	<p>a) Avatud on laadimisüksuste seadistamise aken.</p> <p>b) Partitsioonide peitmiseks tuleb vajutada laadimisüksuse nimel ja edasi vajutada nupul Hiding. Partitsioone, mida on võimalik peita, saab märkida linnukesega.</p>
<p>► Windows 1. - Esmasp. Peita 3.; 12; 13; 14 ja 15. partitsioon.</p>	<p>c) Peita laadimisüksuse Windows 1. - Esmasp. eest partitsioonid 3.; 12; 13; 14 ja 15.</p> <p>► Valida laadimisüksus – Windows 1. - Esmasp.</p> <p>► Klõpsata Hiding.</p> <p>► Klõpsata Hide All – (peidetakse kõik FAT16, FAT32, NTFS failisüsteemidega partitsioonid välja arvatud partitsioon, millelt süsteem käivitatakse).</p> <p>► 11. partitsiooni nähtavale toomiseks tuleb märgistada peidetud 11. partitsioon (vt tabel 4.2 lk 37) ja eemaldada linnuke valiku Hide eest.</p> <p><input type="checkbox"/> Hide</p> <p>► Kinnitamiseks klõpsata Apply (või valida paremalt laadimisüksuste valikust topeltklõpsuga järgmine laadimisüksus, mille eest tuleb partitsioone peita).</p>

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
<p>▶ Windows 2. - Teisip. Peita partitsioonid 3; 11; 13; 14 ja 15.</p>	<p>d) Toimida sarnaselt eelmise laadimisüksusega.</p> <p>▶ Valida laadimisüksus – Windows 2. - Teisip.</p> <p>▶ Peita kõik partitsioonid ja tuua nähtavale 12. partitsioon (vt tabel 4.2 lk 37).</p>
<p>▶ Windows 3. - Kolmap. Peita partitsioonid 3; 11; 12; 14 ja 15.</p>	<p>e) Toimida sarnaselt esimese Windowsi laadimisüksusega.</p> <p>▶ Valida laadimisüksus – Windows 3. - Kolmap.</p> <p>▶ Peita kõik partitsioonid ja tuua nähtavale 13. partitsioon (vt tabel 4.2 lk 37).</p>
<p>▶ Windows 4. - Neljap. Peita partitsioonid 3; 11; 12; 13 ja 15.</p>	<p>f) Toimida sarnaselt esimese Windowsi laadimisüksusega.</p> <p>▶ Valida laadimisüksus – Windows 4. - Neljap.</p> <p>▶ Peita kõik partitsioonid ja tuua nähtavale 14. partitsioon (vt tabel 4.2 lk 37).</p>
<p>▶ Windows 5. - KLOON. Peita partitsioonid 3; 11; 12; 13 ja 14.</p>	<p>g) Toimida sarnaselt esimese Windowsi laadimisüksusega.</p> <p>▶ Valida laadimisüksus – Windows 5. - KLOON.</p> <p>▶ Peita kõik partitsioonid ja tuua nähtavale 15. partitsioon (vt tabel 4.2 lk 37).</p>
<p>▶ Vista Peita partitsioonid 11; 12; 13; 14 ja 15.</p>	<p>h) Peita Vista eest kõik Windows XP partitsioonid.</p> <p>▶ Valida laadimisüksus – Vista</p> <p>▶ Klõpsata Hide All – (peidetakse kõik).</p> <p>▶ Kinnitamiseks klõpsata Apply.</p>
<p>22. Salvestada laadimisüksustega tehtud muudatused ja liikuda peaa knasse.</p>	<p>i) Laadimisüksustega tehtus muudatuste salvestamiseks vajutada nupule Save ja peaa knasse minemiseks Close.</p>

5 Knoppix Linuxi paigaldamine

Knoppix Linuxi paigaldamiseks kulub arvutiklassis aega umbes 40 minutit. Knoppix Linux [16] on operatsioonisüsteem (baseerub Debian Linuxil), millega saab tööd teha ka siis, kui operatsioonisüsteem ei ole arvutisse paigaldatud. Tegemist on nimelt CD/DVD Linuxiga. Süsteemi on võimalik käivitada erinevate parameetritega, mis mõjutavad käivitatud süsteemi tööd/välimust. Arvutite HP dc5700 puhul (arvutiklassis ongi juhtumisi need mudelid) tuleb kindlasti Linux operatsioonisüsteemi käivitamisel lisada käivitusparameeter **pci=nommconf** (süsteem muidu teatud hetkel lihtsalt hangub). Lisaks sellele võib soovi korral kasutada ka teisi laadimisvõtmeid [17].

Plaadilt käivitatud süsteemi saab paigaldada lihtsalt kõvakettale ja hiljem juba süsteem käivitada ja kasutada kõvakettalt. Süsteemi paigaldamiseks kõvakettale tuleb käivitada programm *knoppix-installer* (vt joonis 5.1).



Joonis 5.1: Knoppix Linuxi paigaldamise peaaken. Esmalt tuleb seadistada paigaldatav süsteem (või seadistus failist laadida) ja seejärel alustada süsteemi paigaldamist.

Ülesanded	Detailne juhend
23. Käivitada algaadehalduris XOSL laadimisüksus Knoppix ja teha alglaadimine DVD plaadilt Knoppix. Vajutada [CTRL]+[ALT]+[DEL] .	
24. Teha alglaadimine Knoppix plaadilt.	a) Käivitada operatsioonisüsteem järgmiste võtmetega (sisestada võtmed sel hetkel, kui ekraanil kuvatakse <i>Boot:</i>): ▶ knoppix pci=nommconf lang=us xkeyboard=ee tz=Europe/Tallinn
25. Käivitada käsurida.	a) Variant 1. ▶ Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole . ▶ Klõpsata Run . b) Variant 2. ▶ Otsida menüüdest programm Terminal ja see käivitada.
26. Käivitada Knoppix Linuxi kõvaketale paigaldamise programm (joonis 5.1).	a) Kirjutada terminalis käsk: ▶ sudo knoppix-installer
27. Seadistada paigaldatav süsteem. 1. Paigaldussätted (<i>configure installation</i>) 2. Asukoht: /dev/hda16 3. kasutaja nimi: OS praktikum 4. kasutajanimi: os 5. parool: parool 6. süsteemiülevaate parool (root): parool 7. Arvuti nimi: nr## (number vastab arvutil olevale numbrile – nr01 kuni nr16) 8. Paigaldada Linuxi alglaadur (GRUB) Linuxi juurpartitsioonile (16. partitsioon).	a) Seadistada paigaldatav süsteem: ▶ Valida esimene menüüvalik (Configure Installation). b) Paigaldatava süsteemi tüüp: ◎ Debian: Debian-like system (recommended) c) Paigaldatava süsteemi asukoht: ◎ /dev/hda16 d) Valida failisüsteem, mida süsteem kasutab: ◎ ext3: Extended 2 filesystem with journal support . e) Sisestada kasutaja nimi: ▶ OS praktikum f) Sisestada kasutaja kasutajanimi: ▶ os g) Sisestada kaks korda kasutaja parool: ▶ parool h) Sisestada kaks korda süsteemiülevaate (root) parool: ▶ parool i) Sisestada arvuti nimi ▶ nr## (number vastab arvutil olevale numbrile – nr01 kuni nr16). j) Paigaldada süsteemi algaadehaldur süsteemi juurpartitsioonile: ◎ Partition: To Root Partition

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
28. Käivitada operatsioonisüsteemi Knoppix paigaldamine kõvakettale (~30 minutit).	<p>k) Eelnevalt seadistatud süsteemi paigaldamiseks kõvakettale tuleb Knoppix Linuxi seadistamise peaaaknas (vt joonis 5.1) teine valik.</p> <p>► <i>Start Installation.</i></p> <p>l) Aknas „<i>Starting Knoppix installation</i>“ kuvatakse paigaldussätted, kontrollida need üle ja alustada paigaldamist vajutades Next.</p> <p>m) Pärast andmete kõvakettale kirjutamist avaneb aken süsteemi käivitamise disketi loomiseks. Kuna arvutites puudub disketiseade, siis tuleb loobuda vastavast võimalusest.</p>
29. Sulgeda arvuti. Vahetada kõvakettad.	

6 Windows XP paigaldamine

6.1 Eesmärk

Paigaldada arvutisse operatsioonisüsteem Windows XP nii, et teiste rühmade paigaldatud Windows XP operatsioonisüsteemid ei mõjuta kasutaja paigaldatud operatsioonisüsteemi. Algladehalduri XOSL abil saab operatsioonisüsteeme käivitada vastavate üksuste **Windows 1** kuni **Windows 4** kaudu. Praktikumist osalejad saavad operatsioonisüsteemi Windows XP Pro paigaldamiseks eraldi partitsiooni (partitsioonid 11 kuni 14).

6.2 Algseis praktikumis – materjalide loetelu

Laua l on (sama seis ka praktikumi lõpus):

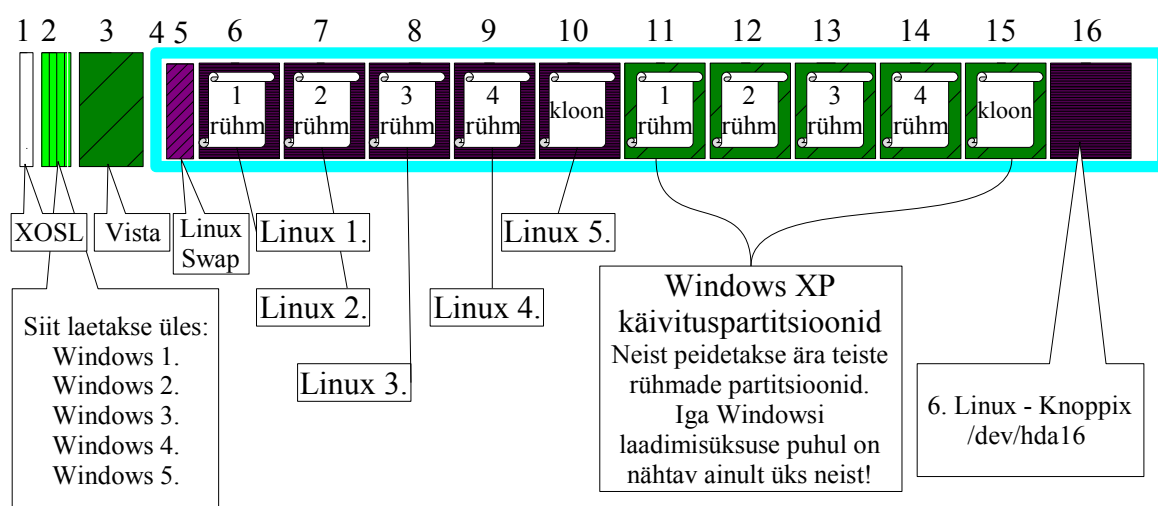
1. Andmekandja, millel on kiri: **XOSL**.
2. Andmekandja operatsioonisüsteemiga **Windows XP Professional**.
3. Rohelise numbriga kõvaketas. Kõvaketta number on sama, mis arvutil.
4. Võti kõvaketta sahtli avamiseks.
5. Praktikumi tööjuhend.

6.3 Algseis praktikumis – arvuti algseis

Kõvakettale on loodud partitsioonid vastavalt esimeses praktikumis määratud juhendile. Kõvaketta esimesel partitsioonil on algladehaldur **XOSL**. Algladehalduris XOSL on loodud kõikide paigaldatavate operatsioonisüsteemide jaoks laadimisüksused. Windows operatsioonisüsteemide puhul on lisatud laadimisüksusele teiste Windows operatsioonisüsteemide käivituspartitsioonide peitmine. Järgnevalt on toodud tabel (6.1) ja joonis (6.1) XOSL algladimisüksuste kohta.

<i>Laadimisüksuse nimi</i>	<i>ALGLAADIMINE</i>	<i>PEIDETUD PARTITSIOONID</i>
Windows 1. - Esmasp.	2. partitsioon kettal	3, 12, 13, 14, 15,
Windows 2. - Teisip.	2. partitsioon kettal	3, 11, 13, 14, 15
Windows 3. - Kolmap.	2. partitsioon kettal	3, 11, 12, 14, 15
Windows 4. - Neljap.	2. partitsioon kettal	3, 11, 12, 13, 15
Windows 5. - KLOON	2. partitsioon kettal	3, 11, 12, 13, 14
Linux 1. - Esmasp.	6. partitsioon kettal	
Linux 2. - Teisip.	7. partitsioon kettal	
Linux 3. - Kolmap.	8. partitsioon kettal	
Linux 4. - Neljap.	9. partitsioon kettal	
Linux 5. - KLOON	10. partitsioon kettal	
Linux 6. - Knoppix	16. partitsioon kettal	
Vista	3. partitsioon kettal	11, 12, 13, 14, 15

Tabel 6.1: Laadimisüksused alglaadehalduris XOSL.



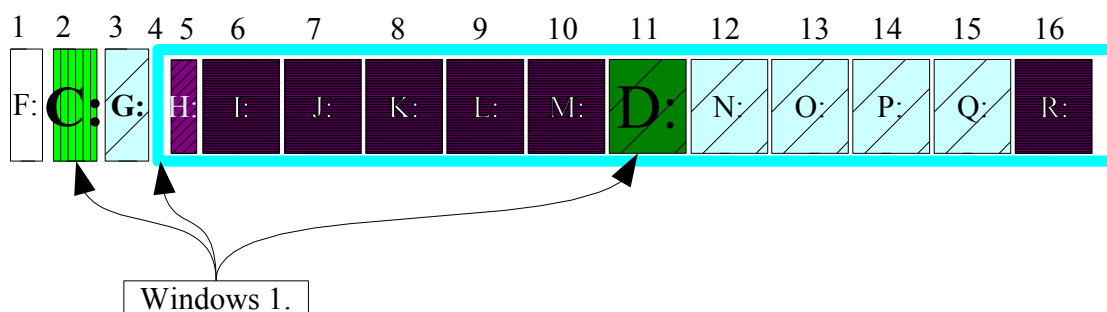
Joonis 6.1: Partitsioonide jaotus kõvakettal. Ülemised numbrid viitavad praktikumides kasutatavale järjestusele.

6.4 Miks peita Windows XP partitsioone?

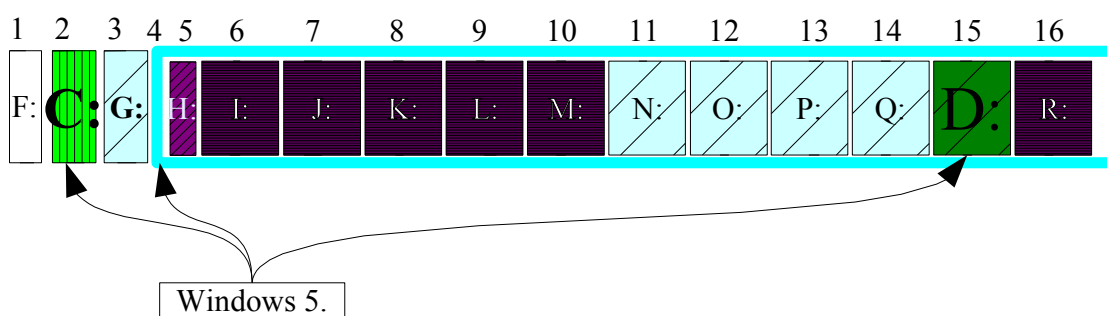
Kuna praktikumides iga praktikumirühm paigaldab samale kõvakettale (kuid erinevatele partitsioonile) oma versiooni operatsioonisüsteemist Windows XP, siis tuleb erinevate süsteemide eraldamiseks peita need partitsioonid, mida süsteem näha ei tohiks (partitsioonid, millel asub teise praktikumirühma poolt paigaldatud Windows). Samuti ei ole soovitatav, et Windows Vista näeks Windows XP partitsioone.

Seega tuleb algladehalduri laadimisüksuste **Windows 1** kuni **Windows 5** eest peita kõik ülejäänud Windowsi partitsioonid, välja arvatud paigaldatava operatsioonisüsteemi süsteemipartitsiooni ja käivituspartitsiooni. Teatud puhkudel on võimalik peita ka laiendatud partitsiooni. Kui see on peidetud, siis ei saa kasutada süsteemi paigaldamisel loogilisi partitsioone.

Järgnevatel joonistel on kujutatud olukorda, mis on tekkinud peale algladehalduris XOSL laadimisüksuste **Windows 1. - Esmasp.** (joonis 6.2) ja **Windows 5. - KLOON** (joonis 6.3) käivitamist. Joonistel on Windowsi laadimisüksus seotud temale nähtavate partitsioonidega – **C:** ketas ehk süsteemipartitsioon, laiendatud partitsioon ja käivitus-



Joonis 6.2: Partitsioonide jaotus kõvakettal, kui on valitud algladehalduri XOSL laadimisüksus **Windows 1**. Operatsioonisüsteem MS Windows XP saab kasutada **C:** ja **D:** tähtedega märgistatud partitsioone. Windowsi paigaldamisel **D:** kettale kopeeritakse Windowsi laadimiseks vajalikud failid vaikselt **C:** kettale, milleks on **esimene** sobiv primaarne partitsioon. Nooltega on tähistatud laadimisüksusele Windows 1. nähtavad partitsioonid.



- | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Laiendatud partitsioon | Windows FAT16 või NTFS | Windows FAT32 / NTFS |
| XOSL FS | Linux-swap | Linux ext2, .. |
| | | Peidetud FAT32 / NTFS |

Joonis 6.3: Partitsioonide jaotus kõvakettal, kui on valitud algladehalduri XOSL laadimisüksus **Windows 5**. Nooltega on märgitud laadimisüksusele Windows 5. nähtavad partitsioonid.

partitsioon ehk **D:** ketas. Linuxi failisüsteemidega partitsioone ei ole vaja peita, kuna Windows neid failisüsteeme ei tunne.

Joonistel on näha ka see, kuidas on partitsioonid kettatähtedega seotud. **C:** kettaks on alati **esimene nähtav** Windowsi failisüsteemiga (FAT, NTFS) partitsioon. Ülejäänud partitsioonid nimetatakse järjest vabade tähtedega – esmalt operatsioonisüsteemile tuntud failisüsteemiga partitsioonid ja hiljem ülejäänud. Joonisel puudub **E:** ketas, kuna selle tähe alt leiab DVD-lugeja. Windows XP tuleb mõlemal puhul paigaldada **D:** kettale. Füüsiliselt asuvad need aga erinevatel partitsioonidel.

Joonisel 6.4 on kujutatud partitsioonide valikut Windows XP paigaldamisel, mis tekitab, kui on eelnevalt käivitatud XOSL laadimisüksus **Windows 1. - Esmasp.** Laadimisüksuse käivitamisega peidetakse ära hulk FAT32 failisüsteemiga partitsioone, tabelis on nende kohta kirje *Inactive*, selliste failisüsteemidega partitsioonide kohta, mida Windows ei tunne, on kirje *Unknown*.

F:	Partition1	[FAT]	39 MB	(	0 MB	free)
C:	Partition2	[FAT]	39 MB	(	39 MB	free)
G:	Partition3	(Inactive (OS/2 Boot Man	20481 MB	(	20471 MB	free)
H:	Partition4	[Unknown]	1537 MB	(	1537 MB	free)
I:	Partition5	[Unknown]	6142 MB	(	6142 MB	free)
J:	Partition6	[Unknown]	6142 MB	(	6142 MB	free)
K:	Partition7	[Unknown]	6142 MB	(	6142 MB	free)
L:	Partition8	[Unknown]	6142 MB	(	6142 MB	free)
M:	Partition9	[Unknown]	6142 MB	(	6142 MB	free)
D:	Partition10	[FAT32]	6142 MB	(	6130 MB	free)
N:	Partition11	(Inactive (OS/2 Boot Man	6142 MB	(	6130 MB	free)
O:	Partition12	(Inactive (OS/2 Boot Man	6142 MB	(	6130 MB	free)
P:	Partition13	(Inactive (OS/2 Boot Man	6142 MB	(	6130 MB	free)
Q:	Partition14	(Inactive (OS/2 Boot Man	6142 MB	(	6130 MB	free)
R:	Partition15	[Unknown]	3075 MB	(	3074 MB	free)
	Unpartitioned Space		151880 MB			

Joonis 6.4: Windows XP paigaldamine. Windows paigaldatakse D: kettale, antud juhul on selleks 11. partitsioon. Kuna Windows XP ei loenda laiendatud partitsioone, siis tabelis on 11. partitsioon kirjas kui Partition10.

6.5 Operatsioonisüsteemi MS Windows XP paigaldamine

Üldjuhul tuleb enne operatsioonisüsteemi MS Windows XP paigaldamise alustamist kontrollida järgmisi punkte:

1. Kas arvuti riistvara vastab Windowsi ressursinõuetele (PC tüüpi arvuti, vähemalt 300 MHz protsessoriga, 128 MB mälu, 1,5 GB vaba kõvaketta mahtu, CD/DVD-lugeja, Interneti kasutamiseks võrgukaart jms)? Täpsema loendi minimaalsetest nõuetest leiab veebilehelt [18].

2. Kas arvutis on eelnevalt olema andmeid/operatsioonisüsteeme, mis peavad ka pärast Windowsi paigaldamist kättesaadavad olema?

Windowsi paigalduse käigus tuleb valida kõvaketta partitsioon, millele süsteemi andmed pannakse. Partitsiooni võib luua ka paigalduse käigus, kustutades selleks mingi olemasoleva partitsiooni, või luua uus partitsioon kõvaketta vabale alale.

Arvutiklassis olevate arvutite kohta on teada, et nad vastavad operatsioonisüsteemi paigaldamise tingimustele ja samuti on lisaks kasutaja paigaldatavale Windows XP operatsioonisüsteemile lisaks teisi operatsioonisüsteeme.

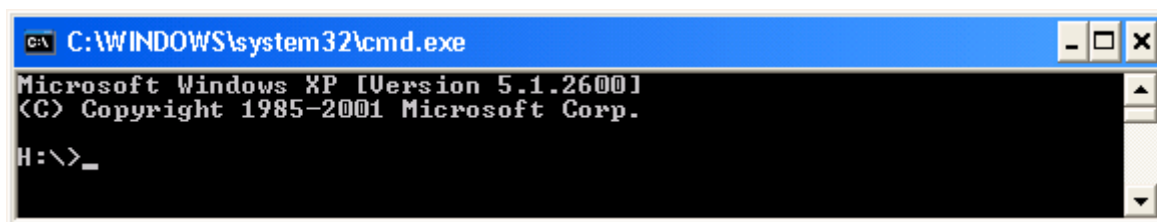
6.5.1 Eritingimused MS Windows XP paigaldamisel

Operatsioonisüsteemi Windows XP (samuti Windows Vista) ei saa üldjuhul paigaldada loogilisele partitsioonile. See on võimalik ainult sellisel juhul, kui lisaks laiendatud partitsioonil olevale Windowsi käivituspartitsioonile on olemas ka sobiv esmane partitsioon, millele süsteem saab oma alglaadimiseks vajalikud failid kirjutada [19], [20].

Windows kirjutab paigalduse käigus üle kõvaketta esimese alglaadesektori (MBR), mis tähendab, et järgmisel korral arvutile kõvakettalt alglaadimist tehes käivitatakse Windowsi alglaadur. See suudab küll üles laadida eelnevalt paigaldatud vanemaid Windows operatsioonisüsteeme (näiteks Windows XP suudab üles laadida ka Windows 98), kuid mitte teisi operatsioonisüsteeme (Linux). Seega tuleb pärast Windowsi paigaldamist taastada algne alglaadur, mis oskab kõiki käivitatavaid süsteeme laadida. Teise võimalusena võib juba eelnevalt teha plaan, millises järjekorras operatsioonisüsteeme kõvakettale paigaldada. Üldjuhul paigaldatakse enne Windows operatsioonisüsteemid (vanemad versioonid esimesena) ja alles siis muud operatsioonisüsteemid (Linux).

6.6 Käsuri

Käsureainterpretaatoriks operatsioonisüsteemis Windows XP on **cmd.exe** (vt joonis 6.5). Vanemates Windows operatsioonisüsteemides (95, 98) on selleks aga **command.com**.



Joonis 6.5: Käsuri operatsioonisüsteemis Windows XP.

Kõige lihtsam võimalus käsura avamiseks on vajutada klaviatuurilt klahvikombinatsiooni **[Win] + [R]** ja kirjutada sinna (käivititava programmi nime lahtrisse) **cmd**. Kuigi Windows operatsioonisüsteemides ei ole käsuri niivõrd tugevalt toetatud kui UNIX-tüüpi operatsioonisüsteemides, on ka siin võimalik päris palju asju käsura ära teha. Lisaks on võimalik paigaldada arvutisse Windowsi haldusvahendite kogu (Windows 2003 R2), mis lisab hulga vahendeid käsura kasutamiseks.

6.7 Ülesanded

Ülesanded	Detailne juhend
1. Vahetada laual asuv kõvaketas arvutis asuva kõvakettaga.	a) Keerata laual oleva võtme lahti arvutis olev kettasahtel (võtme nina algul vasakul, keerata alla, võti välja). b) Tõmmata kettasahtlist välja seal asuv punase numbriga kõvaketas. Tõmmata tuleb vastavast käepidemest. c) Asetada roheline numbriga kõvaketas arvutisse. Käepide peab alla lükatuna kõvaketta tema sahtlis fikseerima. d) Keerata võtme kettasahtel lukku (võtme nina vaatab alla, keerata vasakule, võti välja).
NB! Kõvakettaid tohib vahetada ainult väljalülitatud arvutil!	

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
2. Kontrollida algladehalduris XOSL oma Windowsi laadimisüksuse korrasolekut.	a) Laadimisüksuste kontrollimiseks avada XOSL laadimisüksuste seadistamise aken: <ul style="list-style-type: none"> ▶ XOSL peaaknas vajutada nupule Setup. ▶ Valida oma Windows XP laadimisüksus (Windows 1. kuni Windows 4.). ▶ Vajutada Edit. Märgitud peab olema teine partitsioon kettal (39MB). ▶ Vajutada Hiding. Peidetud peavad olema Windows failisüsteemiga partitsioonid, mis on kirjeldatud tabelis 6.1.
3. Käivitada algladehalduri XOSL laadimisüksus Windows #. - Nädalap (vastavalt oma grupile 1 kuni 4, vajutada nupule Boot) – selle käivitusega peidetakse ära teiste Windows operatsioonisüsteemide partitsioonid.	
4. Asetada arvutisse Windowsi installmeedia ja teha arvutile algladimine kasutades klahvikombinatsiooni [Ctrl]+[Alt]+[Del] .	

Juhul, kui eelnevalt ei ole ühtegi Windows operatsioonisüsteemi paigaldatud, kuvatakse ekraanile vastav teade. Mingi Windows XP olemasolul on aga käivitataval partitsioonil (süsteemipartitsioonil) olemas Windowsi laadimisfailid ja üritatakse käivitada vastavat süsteemi. See ei õnnestu, kuna käivituseks vajalikud failid on paigaldatud ühele teisele partitsioonile, mis on aga hetkel peidetud. Mõlemal juhul tuleb toimida nii nagu ülal näidatud.

6.7.1 Operatsioonisüsteemi Windows XP paigaldamine


<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
5. Käivitada Windows XP installatsioon CD plaadilt.	a) Vajutada klaviatuurile sellel hetkel, kui ekraanil on kiri: <i>Boot from CD:</i>
6. Paigaldada operatsioonisüsteem Windows XP Professional D: kettale. D: ketas vormindada NTFS failisüsteemiga. Kasutada kiirvormindust. (Jätkub).	a) <i>Welcome to Setup</i> akna avamisel tuleks nõustuda antud litsentsiga. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Reavahetus. (<i>To set up Windows XP now, press Enter</i>). ▶ [F8] (Litsentsitingimustega nõustumine). b) Juhul, kui pakutakse eelneva Windowsi installatsiooni parandust (<i>Repair</i>), tuleks sellest keelduda . <ul style="list-style-type: none"> ▶ [Esc]

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
	<p>c) Windows paigaldada: D: kettale ja ketas vormindada NTFS failisüsteemiga (<i>Quick format</i> - kiirvormindus).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Liikuda reale D: (vahemikus partition10 kuni partition13) ja vajutada reavahetust. ▶ Reavahetus (<i>Format the partition using the NTFS file system (Quick)</i>). ▶ [F] (partitsiooni vormindamine).

Pärast ketta vormindamist kopeeritakse Windowsi paigaldamiseks vajalikud failid **D:\Windows** kataloogi (mõned minutid ootamist). Peale kopeerimise lõppu toimub automaatne alglaadimine. Pärast alglaadimist tuleb jälgida, et süsteem käivituks kõvakettalt.

Sellega on esmane operatsioonisüsteemi Windows paigaldus läbi ja Windowsi paigaldusmeedia võib arvutist välja võtta. Siiski ei saa operatsioonisüsteemi lõplikult paigaldatuks lugeda, sest lisaks operatsioonisüsteemile on tarvis paigaldada ka riistvara-draiverid ja Windowsi uuenduspakid.

Kuna operatsioonisüsteemis ei olnud sobivat võrgukaardi draiverit, siis jäi paigalduse käigus ära ka küsimused võrgukaardi seadistuse ja tööühma kuulumise kohta, samuti Windowsi aktiveerimine. Järgmiseks tulekski esmalt paigaldada puuduolevad draiverid (need võib leida andmekandjalt OS) ja hiljem (kui võrgukaart tööle on saadud) ka Windowsi uuendused (kuna need nõuavad Windowsi aktiveerimist, seega tuleb ka seda teha).

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
11. Panna arvutisse tarkvarameedia OS.	
12. Avada süsteemi seadmehaldur.	a)  + [R] . Avanenud aknas kirjutada cmd . b) Kirjutada käsureale: DEVMGMT.MSC
13. Kas arvutis on mõni riistvaraseade, mida operatsioonisüsteem kasutada ei oska? 14. Vaadata süsteemile tundmatute seadmete atribuute ja uurida olemasolevast infost seda, mis seadmega võiks olla tegemist.	
15. Paigaldada süsteemi abiinfo uuendus (HP dc5700 arvutite kohta). Tarkvara paigaldamisel jälgida siin ja edaspidi, et ajutised failid pannakse D: kettale (C: ketas - ~40 MB).	a) Avada Windows Exploreris kaust: F:\123.hp.dc5700 . b) Käivitada: c) p33664... Next ⊙ <i>I accept terms in the license agreement</i> (litsentsitingimustega nõustumine). ▶ Next . Salvestamiseks pakutakse vaikimisi C: ketast (see on aga väike – Asendada C: kettaga D:) Next . ▶ Next. Next. Install. Finish .
16. Paigaldada Inteli kiibistiku tugi Windowsile.	d) sp30737... Next . ⊙ <i>I accept</i> (litsentsitingimustega nõustumine). ▶ Next. Next. Next. Yes. Next . Oodata. ⊙ <i>No, I will restart computer later</i> ▶ Finish .
17. Paigaldada klaviatuuri ja klaviatuuril asuva kiipkaardi lugeja draiverid.	e) sp31137... Next . ⊙ <i>I accept ...</i> (litsentsitingimustega nõustumine). ▶ Next. Next. Next. Finish . Oodata. Next Install. Finish. OK .
18. Paigaldada helikaardi draiverid.	f) sp32395... Next .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ☉ <i>I accept terms ...</i>(litsentsitingimustega nõustumine). ▶ Next. Oodata. Cancel (veel ei soovi alglaadimist teha). ▶ Next. Next. Install. Finish.
19. Paigaldada võrgukaardi draiverid.	<ul style="list-style-type: none"> g) sp33670... Next. ☉ <i>I accept...</i>(litsentsitingimustega nõustumine). ▶ Next. Next. Oodata.
20. Paigaldada graafikakaardi draiverid. Tarkvara paigaldamisel jälgida, et ajutised failid pannakse D: kettale (C: ketas - ~40 MB).	<ul style="list-style-type: none"> h) sp34070... Next. ☉ <i>I accept ...</i> (litsentsitingimustega nõustumine). ▶ Paigaldamisel nõustuda vaikimisi tingimustega. i) Teha arvutile alglaadimine: <ul style="list-style-type: none"> ☉ <i>Yes, I want to restart this computer now.</i> ▶ Finish.

6.7.2 XOSL taastamine vaikimisi alglaadehalduriks

Pärast Windowsi paigaldamist ei pääse enam teisi operatsioonisüsteeme (Linux jms) üles laadima, sest Windows kirjutab MBRi esimeseks käivituskohaks enda süsteemipartitsiooni. Seetõttu tuleb pärast Windowsi paigaldamist taastada ka esialgne alglaadehaldur.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
21. Kui on operatsioonisüsteem paigaldatud, teha arvutile alglaadimine meedialt nimega XOSL.	<ul style="list-style-type: none"> a) Asetada andmekandja nimega XOSL arvutisse ja teha sellelt alglaadimine.
22. Taastada alglaadur XOSL esmase alglaadijana.	<ul style="list-style-type: none"> a) Käivitada menüüst XOSL INSTALL & RESTORE b) Valida menüüst RESTORE XOSL. c) Koht, kuhu taastada – esimene partitsioon kõvakettal: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Restore on a dedicated partition.</i> ▶ Vaikimisi on juba valitud XOSL FS partitsioon – <i>Start Restore.</i> ▶ Võtta arvutist eemaldatav meedia välja ja valida <i>Reboot.</i>

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
23. Eemaldada andmekandjad ja teha arvutile alglaadimine. Süsteemi käivitamisel käivitub alglaadehaldur XOSL.	<p>a) Kui oli tegemist esimese Windowsi paigalduskorraga, siis käivitub Windows pärast alglaaduris XOSL vastava üksuse (Windows 1.) valimist automaatselt. Teistel kordadel (Windows 2. kuni Windows 5.) lastakse Windowsi alglaadurist valida sobiv operatsioonisüsteem.</p> <p>NB! Kuna ülejäänud partitsioonid on peidetud, siis saab käivitada ainult seda üksust, mis vastab nähtavale partitsioonile.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Käivitada XOSLi laadimisüksus Windows #. (oma rühma Windows). ▶ Käivitada esimene üksus: <i>Microsoft Windows XP Professional</i>

6.7.3 Windows XP aktiveerimine

Windowsi aktiveerimine – kui riistvara liiga palju muudetakse, siis nõutakse Windowsi uut aktiveerimist. Näiteks, kui vahetada ühe tootja CD/DVD lugeja teise tootja CD/DVD lugejaga, siis teatatakse, et riistvara on oluliselt muudetud ning nõutakse kolme päeva jooksul veelkordset Windowsi aktiveerimist. Sellisel juhul tuleks riistvara ümber korraldamisel (näide CD lugeja vahetamise kohta) teha järgmist:

1. Sulgeda arvuti. Lisada arvutisse uus lugeja. Käivitada Windows. Riistvara lisamisel Windows aktiveerimist ei nõua.
2. Sulgeda arvuti. Eemaldada arvutist vana lugeja. Käivitada Windows. Riistvara eemaldamisel Windows aktiveerimist ei nõua.

Seega on vahetatud lugeja ilma uut Windowsi aktiveerimist nõudmata.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
24. Aktiveerida Windows.	<p>a) Klõpsata all paremal menüüribal asuvale võtmetega ikoonile (selle saab ka Start-menüüst kätte).</p> <p>b) Ready to activate Windows?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ <i>Yes, let's activate Windows over the Internet now</i> ▶ Next <p>c) Register with Microsoft?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ <i>No, I don't want to register now, let's just activate Windows</i> d) Next <p>e) Kui kõik on korras - OK.</p>

6.7.4 Laadimisüksused Windows XP alglaaduris

Operatsioonisüsteemi Windows XP süsteemipartitsioonil on kindlasti fail **boot.ini**. Selle faili abil saab Windows käivituspartitsioonil (D:) asuvat süsteemi edasi käivitada. Üldjuhul ei ole vaja kasutajal seda faili muuta. Praktikumides on seda aga vaja teha, sest arvutitesse paigaldatakse mitu paralleelset operatsioonisüsteemi Windows XP, ja hiljem on vaja erinevaid süsteeme käivitada (käivitada õige laadimisüksus Windows XP alglaaduris). Failis *boot.ini* võib olla erinevaid parameetreid, mis määravad ära, kuidas süsteem käivitatakse [21], [22].

```

▶ [boot loader]
▶ timeout=30
▶ default=multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(10)\WINDOWS
▶ [operating systems]
▶ multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(10)\WINDOWS="Windows 1 - Esmasp"
  /noexecute=optin /fastdetect
▶ multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(11)\WINDOWS="Windows 2 - Teisip."
  /noexecute=optin /fastdetect
▶ multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(12)\WINDOWS="Windows 3 - Kolmap"
  /noexecute=optin /fastdetect
▶ multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(13)\WINDOWS="Windows 4 - Neljap"
  /noexecute=optin /fastdetect

```

Joonis 6.6: Faili C:\boot.ini sisu pärast nelja paralleelse Windowsi paigaldamist. Kuna failis ühele reale kirjutatav tekst ei mahu reale ära, siis on ridade algused eristatud.

Ülesanded	Detailne juhend
<p>25. Muuta Windowsi alglaaduris oma Windowsi laadimisüksuse nimi äratuntavaks. Lisada sellele vastav number.</p>	<p>a) Avada süsteematribuudid (System Properties), selleks avada käsurida (cmd) ja sinna kirjutada:</p> <p>► sysdm.cpl</p> <p>b) Paneelil Advanced sektsiooni „Startup and Recovery“ juures vajutada Settings.</p> <p>c) Vajutada nupule Edit.</p> <p>d) Failis muuta rida, mis viitab käivitatud süsteemile. Asendada jutumärkide vahel olev kirje Windows # - Nädalap-ga. („# - Nädalap“ asemele kirjutada käivitatud XOSL laadimisüksuse lõpuosa).</p> <p>e) Järjestada failis <i>boot.ini</i> olemasolevate operatsioonisüsteemide valik kasvavalt. Tulemus näeb välja nagu on kirjeldatud joonisel 6.6 (viimased read võivad sõltuvalt praktikumirühmast puududa.). Fail tuleb salvestada ja sulgeda.</p>
<p>26. Seada saalefaili suuruseks pooleteistkordne mälu suurus.</p>	<p>a) Akna System properties paneelil Advanced sektsiooni „Performance“ juures vajutada Settings.</p> <p>b) Avada paneel Advanced. Sektsiooni „Virtual memory“ juures vajutada nupule Change.</p> <p>c) Märkida ära D: ketas ja valida <i>Custom size</i>, mille juures saab ise määrata ära virtuaalmälu suuruse. Seada virtuaalmälu suuruseks 1,5 kordne mälu suurus. Kui arvutis on 1024 MB (1GB) mälu, siis määrata selleks 1536 MB. Sama arv tuleb kirjutada mõlemasse lahtrisse, sel juhul on virtuaalmälu suurus fikseeritud. Kinnitamiseks vajutada Set.</p> <p>d) Väljumiseks vajutada mõned korrad OK nuppudele. Uute sätetega kasutatakse virtuaalmälu alates järgmisest alglaadimisest alates.</p>

6.7.5 Windows XP turvaparandused

Arvutil, millele on värskest paigaldatud operatsioonisüsteem Windows XP, kulub turvamata võrgus suhteliselt vähe aega, kuni ta on pahalastega nakatunud. Seetõttu tuleks esimesel võimalusel arvutisse paigaldada operatsioonisüsteemi parandused. Windows võimaldab süsteemi seadistada automaatselt värskendusi alla laadima ja neid paigaldama. Kasutaja võib ka ise minna Windowsi süsteemiuuenduste veebilehele ja valida sealt omale meelepäraseid värskendused. Samuti saab kasutaja valida sellisel juhul tarkvara vahel, mida automaatne värskendus arvutisse alla ei lae ja ei paigalda.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
27. Paigaldada süsteemi turvaparandused. Samuti riistvaradraiverite uuendused.	e) Start → Windows Update ▶ Custom ▶ Yes ▶ Alglaadimine. f) Start → Windows Update ▶ Uuesti alglaadimine. Uuesti Windows Update. Uuenduste hulk sõltub sellest, millist andmekandjat kasutati Windowsi paigalduseks (värskemate andmekandjate kasutamise korral on vaja paigaldada arvutisse vähem värskendusi).
28. Sulgeda arvuti. Vahetada ära kõvakettad.	

7 Windows XP kasutajakeskkonna seadistamine

7.1 Eesmärk

Paigaldada operatsioonisüsteemi Windows XP rakendustarkvara. Luua praktikumis antud tingimustele vastav riistvaraprofiil. Luua arvutisse uus piiratud õigustega kasutaja. Seadistada süsteemi vaikeprofiil nii, et uue kasutaja esmakordsel arvutisse logimisel saab ta juba (praktikumis määratud tingimustele vastava) seadistatud töölauakeskkonna.

7.2 Algseis praktikumis – materjalide loetelu

Laua on (sama seis ka praktikumi lõpus):

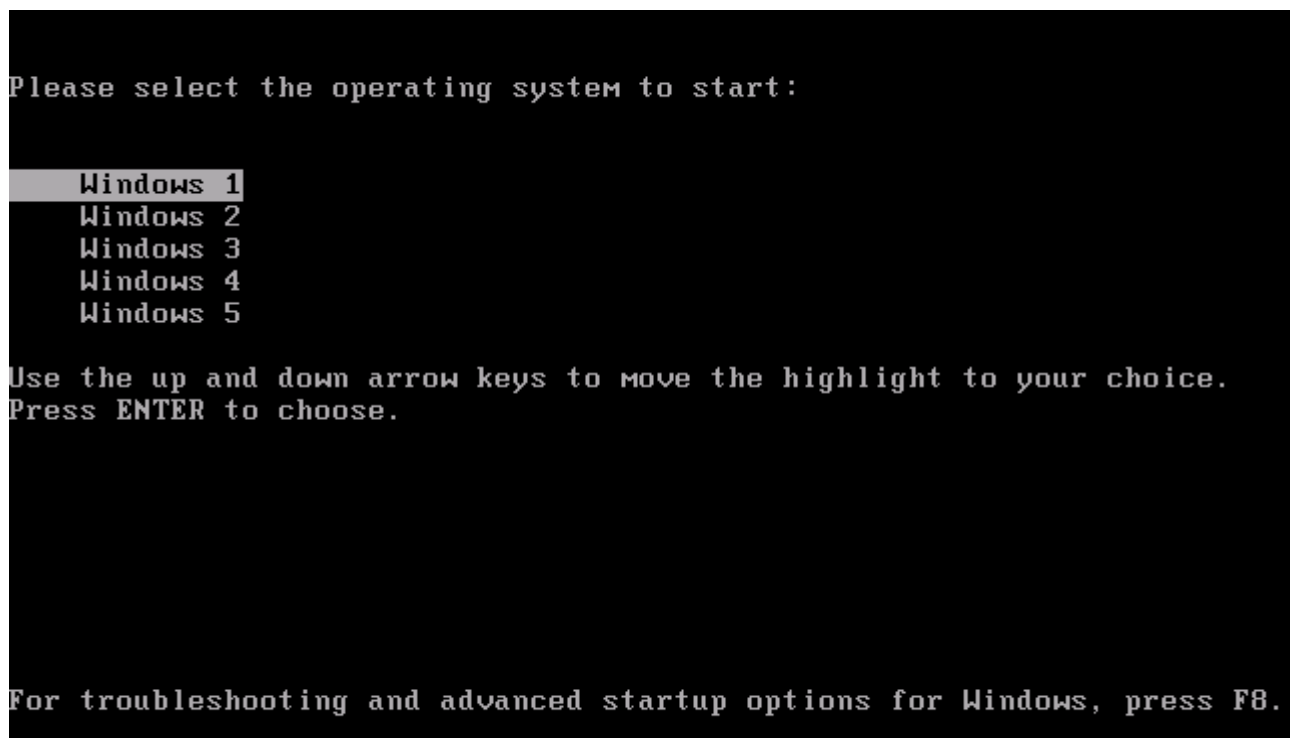
1. Rohelise numbriga kõvaketas. Kõvaketta number on sama, mis arvutil.
2. Andmekandja OS.
3. Võti kõvaketta sahtli avamiseks.
4. Praktikumi tööjuhend.

7.3 Algseis praktikumis – arvuti algseis

Algladehalduris XOSL on laadimisüksused nii nagu need esimeses praktikumis loodi. Arvutisse on paigaldatud ka viis paralleelset Windows operatsioonisüsteemi. Kõik Windows operatsioonisüsteemid käivitatakse kõvaketta teiselt partitsioonilt. Sellel asub Windowsi algladur, milles on viis kirjet erinevatelt partitsioonidelt Windowsi operatsioonisüsteemi käivitamiseks.

<i>NIMI</i>	<i>Süsteemifailide asukoht</i>
Windows 1	Vaikimisi tähistatud laadimisüksus. Kasutatakse 11. partitsiooni
Windows 2	Kasutatakse 12. partitsiooni
Windows 3	Kasutatakse 13. partitsiooni
Windows 4	Kasutatakse 14. partitsiooni
Windows 5	Kasutatakse 15. partitsiooni

Tabel 7.1: Windowsi alglaaduris on välja toodud laadimisüksused (Laadimisüksused on määratud failis C:\boot.ini).



Joonis 7.1: Windowsi alglaaduris on välja toodud laadimisüksused Windows 1 kuni 5.

7.4 Ülesanded




<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
1. Vahetada laual asuv kõvaketas arvutis asuva kõvakettaga.	a) Keerata laual oleva võtmega lahti arvutis olev kettasahtel (võtme nina algul vasakul, keerata alla, võti välja). b) Tõmmata kettasahtlist välja seal asuv punase numbriga kõvaketas. Tõmmata tuleb vastavast käepidemest. c) Asetada rohelise numbriga kõvaketas arvutisse. Käepide peab alla lükatuna kõvaketta tema sahtlis fikseerima. d) Keerata võtmega kettasahtel lukku (võtme nina vaatab alla, keerata vasakule, võti välja).
NB! Kõvakettaid tohib vahetada ainult väljalülitatud arvutil!	
2. Käivitada arvuti. Kontrollida arvuti vastavust algseisule.	

7.4.1 Laadimisvõtmed algladehalduris XOSL

Algladehaldur XOSL lubab kasutada laadimisvõtmeid (*boot keys*). Kuna XOSL ei oska iseseisvalt üles laadida ühtegi operatsioonisüsteemi, siis käivitatakse peale laadimisüksuse valikut operatsioonisüsteemi algladur või algladehaldur. Operatsioonisüsteemi laadimisel kasutatav algladehaldur võib sisaldada omakorda erinevaid laadimisüksuseid. Sellisel juhul tuleb teha valik laadimisüksuste vahel kaks korda, esiteks algladehalduris XOSL ja teiseks algladehalduris, mis suudab soovitud operatsioonisüsteemi üles laadida. XOSL võimaldab salvestada klahvivajutused, mida tehakse soovitud operatsioonisüsteemi laadimiseks ja edaspidi piisab operatsioonisüsteemi üles laadimiseks ainult algladehalduris XOSL valiku tegemisest.

Näiteks pärast XOSL laadimisüksuse **Windows 1** valimist käivitub Windowsi algladehaldur, mille nimekirjas on viis erinevat Windowsi (vt tabel 7.1 ja joonis 7.1). Kuna XOSL laadimisüksuse **Windows 1** käivitamisega peidetakse ära partitsioonid 12, 13, 14 ja 15, siis on ainus võimalus süsteem üles laadida käivitades Windowsi algladur valiku **Windows 1** (see on esimene valik ja seega vajab käivituseks ainult reavahetust). Seega võib XOSL laadimisüksuse **Windows 1** juurde panna laadimisvõtme **[Enter]** ja edaspidi piisab süsteemi käivitamiseks ainult algladehalduri XOSL valikust **Windows 1**.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
<p>3. Seadistada alglaadehalduris XOSL laadimisüksus</p> <p>Windows #. (# vastab numbrile vahemikus üks kuni viis) nii, et antud üksuse valimisel ei nõuta kasutajalt Windowsi alglaadurist valiku tegemist ja soovitud Windows laetakse üles.</p>	<p>a) Teha kindlaks klahvivajutused, mida tuleb sisestada oma laadimisüksuse Windows #. käivitamiseks Windowsi alglaaduris.</p> <p>b) Näiteks: Windows 2. – nool alla; reavahetus.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alglaadehalduris XOSL valida Setup ▶ Klõpsata laadimisüksusel: Windows #. ▶ Minna paneelile Keys ▶ Klõpsata aknal Boot Keys <p>c) Aknas Boot Keys vajutada klahvidele vastavalt punktis a leitud järjekorrale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Salvestada ja lahkuda peaaknasse.
4. Käivitada oma Windows läbi XOSL laadimisüksuse Windows #. (# vastab grupi numbrile).	
5. Logida arvutisse kasutajana osadmin .	
<p>6. Seadistada start-menüü klassikalisse vaatesse.</p>	<p>a) Teha parema hiirenupuga klõps Start-menüü peal.</p> <p>b) Valida Properties.</p> <p>c) Valida:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Classic Start Menu
<p>7. Kontrollida üle andmed arvuti kohta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nimi: OS praktikum 2. Organisatsioon: TÜ 3. Arvuti nimi: nr# 4. Kasutajanimi: osadmin 5. Süsteemiülevaate parool: parool; 6. Töögrupp: Windows#; 	<p>a) Avada Control Panel – System või käsurida ja selles sysdm.cpl.</p> <p>b) Seada arvuti töörühmaks Windows# (# - vastab rühma numbrile).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avada paneel Computer name – selle allosas on nupp Change... ▶ Muuta töörühmaks Windows# (# - vastab rühma numbrile).

Ülesanded	Detailne juhend
<p>8. Avada Windows Explorer ja seadistada kaustad üksikasjade vaatesse. Seadistada failide vaated nii, et te näete:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ peidetud faile; ▶ faililaiendeid; ▶ Turvalisuse (Security) paneeli, kui parema hiirenupuga mingile failile klõpsate. ▶ Keelata võrgukaustade automaatne otsimine. 	<p>a)  + [E].</p> <p>b) Avada menüü: View:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Status Bar ● Details <p>c) Tools → Folder Options – View</p> <p>d) Märkida järgnevalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Show hidden files and Folders <input type="checkbox"/> Hide Extensions for known file types <input type="checkbox"/> Hide protected operating system files (Recommended) <input type="checkbox"/> Use simple file sharing <input type="checkbox"/> Automatically search for network folders and printers. <p>e) Kinnitada kaustavaade kõikidele kaustadele</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Apply to All Folders.
<p>9. Vaadata ketaste C: ja D: faili- ja kaustaõiguseid (Security paneel). Miks ei ole näha faili C:\boot.ini õiguseid?</p>	
<p>10. Teisendada C: ketta failisüsteem NTFS failisüsteemiks (kui failisüsteem ei ole veel NTFS).</p>	<p>a)  + [E].</p> <p>b) Teha parema hiirenupuga klõps C: kettal ja valida <i>Properties</i>, teha kindlaks, mis failisüsteemiga on tegu. Juhul, kui failisüsteem on NTFS siis jätkata järgmise ülesandega.</p> <p>c) Vajutada  + [R] ja avanenud reale kirjutada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cmd (käsurea käivitamine). <p>d) Avatakse käsuri, sellesse kirjutada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ convert C: /FS:NTFS <p>e) Vastata mõned korrad jaatavalt – [Y].</p> <p>f) Abi saab käsu CONVERT /? abil.</p>
<p>11. Luua kaust: D:\TEMP.</p>	<p>a) Avada käsuri ja seal kirjutada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ md D:\TEMP

7.4.2 Rakendusprogrammide paigaldamine arvutisse

Rakendusprogrammide paigaldamiseks on kaks võimalust:

- ▶ **juhtpaneelilt:** programmide lisamine ja eemaldamine;
- ▶ **paigaldusprogrammi käivitamine.** Paigaldusprogramm on tavaliselt nimega *Setup.exe* või laiendiga MSI.

Programmide masspaigalduseks (sama tarkvara samaaegseks paigaldamiseks paljudesse arvutitesse) on olemas ka erivahendeid, mis võimaldavad programmi eelnevalt oma süsteemi eripärade järgi ära seadistada ja seetõttu on tarkvara paigaldamine suuremasse hulka arvutitesse mugavam. Neid vahendeid saab kasutada ka ühes arvutis tarkvara paigaldamiseks. Enamus neist tuleb osta lisaks operatsioonisüsteemile.

Windowsi pakkfailide kasutamine võimaldab suurema hulga tarkvara paigaldust suuremasse hulka arvutitesse pisut lihtsustada. Sellises failis on kirjas täisteega käivitataivate programmide asukohad ja pärast iga käivitatud programmi lõppemist (sulgemist) käivitatakse nimekirjas järgmine programm. Pakkfailide kasutamisel tuleb küll arvestada programmide käsitsi seadistamisega, kuid failis on seadistatud programmide käivitusjärjekord ja seetõttu ei ole vaja karta, et mõni programm eksikombel käivitamata jääks.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
12. Ühendada võrgukaust asukohast \\math.ut.ee\materjalid kettatähe M: alla.	b) Vajutada [Win] + [R] ja avanenud reale kirjutada: c) cmd (käsurea käivitamine). d) Sisestada käsurealt: e) net use M: \\math.ut.ee\materjalid /user:kasutajanimi (kasutajanimi on tudengi kasutajanimi serveris MATH.UT.EE).
13. Paigaldada süsteemi Windowsi kasutajaliidese eesti keele pakett (Andmekandjal OS).	a) Käivitada programm: <ul style="list-style-type: none"> ▶ F:\Windowsitarkvara\eesti-keelepakk-XP\lipsetup.msi ▶ Teha süsteemile alglaadimine. ▶ Pärast süsteemi alglaadimist tuleb teha uuesti Windows Update ja paigaldada keelepaki värskendused.
14. Paigaldada ID-kaardi tarkvara.	a) Käivitada veebist programm: <ul style="list-style-type: none"> ▶ https://installer.id.ee/

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
15. Paigaldada arvutisse andmekandjalt OS tarkvara (kaustas: Windowsitarkvara):	<p>a) Käivitada üksteise järel paigaldusprogrammid kaustast F:\WINDOWSITARKVARA. Paigaldada vastavalt programmile.</p> <p>► Putty paigalduseks tuleb kopeerida programmi kaust süsteemikettale ja luua otseteed, et kõik süsteemi kasutajad seda kasutada saaksid (All Users).</p> <p>► Töö lihtsustamiseks võib kasutada pakkfaili (vt lisa IV).</p>
<p>NB!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tarkvara paigaldatakse üldjuhul ükshaaval, st samaaegselt ei käivitata mitut erinevat paigaldusprogrammi. 2. Mõni tarkvara soovib lisaks programmile vaikimisi paigaldada ka veebilehitsejatele otsinguribasid jms. Sellistel juhtudel tuleb vastavatest kohtadest linnukesed ära võtta. 	
16. Paigaldada läbi juhtpaneeli mooduli „Programmide lisamine või eemaldamine“ programmid Windows 2003 RKT (Resource Kit Tools) ja Windowsi haldusvahendite kogu . Mõlemad paigaldusprogrammid asuvad plaadil OS.	<p>a) Käivitada juhtpaneel ja sealt moodul „Programmide lisamine või eemaldamine“. Valida üksus „Uute programmide lisamine“.</p> <p>b) Paigaldusprogrammid asuvad:</p> <p>► F:\Windowsitarkvara\Windows 2003 RKT\rktools.exe ja</p> <p>► F:\Windowsitarkvara\Windows adminpak\adminpak.msi</p>

7.4.3 Riistvaraprofiil operatsioonisüsteemis Windows XP

Windows XP seadmehaldur võimaldab seadistada arvutis olevat riistvara. Selle abil saab installeerida ja uuendada draivereid. Samuti on võimalik keelata mingi riistvara kasutamine, olgu selleks siis võrgukaart või midagi muud.

Riistvaraprofiilid võimaldavad kasutada arvutit erinevas olukorras. Näiteks firma soovib seadistada messi jaoks arvutit, milles oleks võimalik kasutada ainult lokaalsel kõvakettal olevat materjali. Sellisel juhul võib luua uue riistvaraprofiili, milles on kõik salvestusseadmed ära keelatud. Pärast messilt naasmist käivitatakse aga tagasi normaalne süsteem.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
17. Tutvuda Windowsi seadmehalduriga. Erinevad vaated, draiverite uuendamine, seadmete keelamine.	a) Juhtpaneel – Süsteem – Riistvara – Seadmehaldur . b) Abi saab: Spikri ja tugikeskusest märksõna: „device manager“ abil.
18. Tutvuda riistvaraprofiilide loomisega.	a) Juhtpaneel – Süsteem – Riistvara – Riistvaraprofiilid b) Abi saab: Spikri ja tugikeskusest märksõna: „hardware profiles“ abil.
19. Luua riistvaraprofiil nimega Kast , selles on eemaldatud seadmed: 1. CD/DVD seadmed 2. USB pordid 3. Võrguseade 4. ID-kaardi lugeja	a) Avada Juhtpaneel – Süsteem – Riistvara – Riistvaraprofiilid ▶ Kopeeri ▶ Anda nimeks Kast . ▶ OK b) Teha alglaadimine, käivitada riistvaraprofiil Kast .
NB! Riistvaraprofiili seadistamiseks tuleb see eelnevalt käivitada, sest seadistada on võimalik ainult aktiivset riistvaraprofiili. Samuti on vajalik seadmete ära keelamine, kui seadmehalduris mingi seadme kirje ära kustutatakse, siis järgmise alglaadimise ajal leitakse see seade antud riistvaraprofiilis uuesti.	
20. Teha alglaadimine, käivitada riistvaraprofiil Kast .	
21. Seadistada riistvaraprofiil nimega Kast , selles on eemaldatud seadmed: 1. CD/DVD seadmed 2. USB pordid 3. Võrguseade 4. kiipkaardi lugeja	a) Käivitada Seadmehaldur . b) Klõpsata parema hiirenupuga soovitud seadmel ja valida Disabled c) Korrata, kuni kõik nõutud seadmed on keelatud.
22. Teha arvutile alglaadimine. Käivitada riistvaraprofiil Kast . Kontrollida, kas kõik eelpoolnimetatud seadmed on eemaldatud.	a) Teha arvutile alglaadimine, valida riistvaraprofiil nimega Kast . b) Avada Windows Explorer: ▶ Nähtaval peavad olema vaid C: ja D: kettad. ▶ Avada Internet Explorer ja püüda avada mingit veebilehte – kuvatakse veateade (võrku ju ei ole).

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
23. Kustutada loodud riistvaraprofiil Kast .	a) Teha arvutile alglaadimine. Käivitada riistvaraprofiil Profile 1 . b) Avada Juhtpaneel – Süsteem – Riistvara – Riistvaraprofiilid . ▶ Valida profiil Kast . ▶ Kustuta . ▶ OK .
NB! Aktiivset riistvaraprofiili ei ole võimalik kustutada.	

7.4.4 Kasutajate loomine

Kasutajaid on Windows XP Professional (NT/2000/2003) keskkonnas kahte tüüpi: süsteemiülemad ja lihtkasutajad (piiratud konto). Lihtkasutajatel ei ole luba programme paigaldada ja süsteemiregistrit muuta.

Kasutajate loomise programme on tegelikult Windows XP operatsioonisüsteemis kaks. Esimene neist (asub juhtpaneelil) võimaldab luua lihtkasutajaid ja süsteemiülema õigustes kasutajaid. Teise programmi käivitamiseks tuleb sisestada käsurealt **1usrmgr.msc**. Selles on võimalik kasutajaid ja kasutajagruppe hallata detailsemalt.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
24. Tutvuda kasutajate loomise vahenditega.	a) Variant 1 ▶ Juhtpaneel – Kasutajakontod ▶ Või käsurealt: nusrmgr.cpl . b) Variant 2 ▶ Parema hiireklõps ikoonil Minu Arvuti → Manage – Local Users and Groups . ▶ Abi saab: Spikri ja tugikeskusest märksõna: „create user“ abil.
25. Luua uus lihtkasutaja nimega: Mina : • parooli ei ole.	a) Kasutajakontode loomise aknas käituda vastavalt programmi juhendile. Valida piiratud konto .
26. Meldida arvutisse kasutajaga Mina .	

7.4.5 Kasutajate profiilid

Igal kasutajal on võimalik seadistada oma kasutajakeskkond (töölaud, kaustavaated, veebilehitsejate seadistused) enesele meeldival. Nende sätete kogumit nimetatakse kasutajaprofiiliks. Kasutajaprofiili hoitakse operatsioonisüsteemis Windows XP spetsiaalses kataloogis. Selle leiab, kui kasutaja sisestab käsurealt (programmi cmd.exe aknas) käsu ECHO %USERPROFILE%, vaikimisi asub kaust C:\Documents and Settings\kasutajanimi.

Kasutajaprofiile on kahte tüüpi:

1. **rändprofiil** – kasutatakse domeenis olevate arvutite puhul. Kasutaja logimisel arvutisse laetakse serverist rändprofiil kohalikku arvutisse. Kogu arvutis töötamise ajal tehakse muutused kaustas %USERPROFILE%. Kui kasutaja arvutist välja logib, siis salvestatakse muudetud kasutajaprofiil serverisse ja kustutatakse (kui süsteem on nii seadistatud) arvutisse jäänud rändprofiil. Selline süsteem võimaldab kasutajal kasutada kogu arvutiparki oma seadustatud sätetega.
2. **kohalik profiil** – kõik seadistused kehtivad ainult selle arvuti kohta, milles antud profiil asub.



Ülesanded	Detailne juhend
27. Seadistada kasutaja Mina. Seadistada tuleb programmid: <ul style="list-style-type: none"> • Internet Explorer: <ul style="list-style-type: none"> – avaleht; – ajutiste failide suurus – turvalisus. Jätkub.	a) Internet Explorer – Tööriistad → Interneti-suvandid <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avaleheks seada: http://www.ut.ee ▶ Ajutiste failide suurus on alguses väga suur, seada see 5 MB peale. ▶ Avada paneel Täpsemalt ja märkida ära järgmised valikud: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ära otsi aadressiribalt. <input type="checkbox"/> Kuva sõbralikud HTTP tõrketeated <input checked="" type="checkbox"/> Tühjenda ajutiste Interneti-failide kaust brauseri sulgemisel. <input checked="" type="checkbox"/> Ära salvesta krüptitud lehti kettale. b) Kinnitada.
28. Seadistada: <ul style="list-style-type: none"> • Mozilla Firefox: <ul style="list-style-type: none"> – avaleht; – ajutiste failide suurus. 	a) Mozilla Firefox – Tools → Options <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avaleheks seada: http://www.ut.ee. ▶ Ajutiste failide suuruseks seada 5 MB. b) Kasutada tuleb paneele General ja Advanced - Network .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
29. Seadistada: <ul style="list-style-type: none"> Windows Explorer: <ul style="list-style-type: none"> – olekuriba; – üksikasjade vaade; – seada sisse faililaiendite näitamine; – keelata võrgukaustade automaatne otsimine. 	a) Avada Windows Explorer ([F] + [E]). b) Avada menüü: Vaade <ul style="list-style-type: none"> ✓ Olekuriba ● Üksikasjad c) Avada menüü: Tööriistad → Kaustasuvandid – Vaade <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Peida tuntud failitüüpide laiendid. <input type="checkbox"/> Otsi automaatselt võrgukaustu ja -printereid. d) Vaate kinnitamiseks kõikidele kaustadele tuleb vajutada nupule Rakenda kõigile kaustadele .
30. Seadistada: <ul style="list-style-type: none"> EditPad Lite seada see programm vaikimisi TXT faile avama. 	a) Käivitada programm ja nõustuda litsentsitingimustega. b) Luua töölauale üks tekstifail. c) Klõpsata sellel parema hiirenupuga ja valida Ava programmiga → Vali programm... d) Valida programm Editpad Lite kaustast D:\Program Files\JGsoft\EditPadLite <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ava seda tüüpi fail alati valitud programmiga e) Kustutada töölauale loodud fail.
31. Seadistada: <ul style="list-style-type: none"> Adobe Reader 	a) Käivitada programm ja nõustuda litsentsitingimustega. b) Sulgeda programm.
32. Meldida välja kasutaja Mina . Käivitada süsteem kasutajaga osadmin .	

7.4.6 Vaikeprofiil

Kui kasutaja logib esmakordselt arvutisse, siis antakse talle juba mingil määral seadistatud kasutajakeskkond. Koht, kust vastavaid sätteid saadakse (vaikeprofiil), asub kataloogis **Documents and Settings** alamkataloogis **Default User**. Vajadusel on võimalik ka vaikeprofiil (*default user profile*) seadistada vastavalt oma vajadustele. Selleks tuleb luua arvutisse uus kasutaja (lihtkasutaja, sest sellisel juhul ei anta vaikeprofiiliga kaasa liialt palju õigusi). Loodud kasutajaga tuleb logida arvutisse ja seadistada see vastavalt oma vajadustele (installierida printerid, ühendada võrgukettad, seadistada veebilehitsejad jms). Selliselt seadistatud kasutajaprofiili saab süsteemiülevaate õigustes isik kopeerida vaikeprofiili kausta. Enne kopeerimist tuleb aga seada Windows Explorer peidetud faile

näitama. Samuti võiks teha eelmisest **Default User** kataloogist igaks juhuks varukoopia. **Default User** kaustale tuleb anda ka kõigile kasutajatele lugemisõigus [23].

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
33. Kontrollida, kas peidetud failide näitamine on sisselülitatud.	a)  + [E] . b) Tööriistad → Kaustasuvandid... – Vaade c) Märkida järgnevalt: <input checked="" type="radio"/> Näita peitfaile ja -kaustu <i>(Show hidden files and Folders)</i>
34. Teha Default User kataloogist varukoopia.	a)  + [E] . b) Avada kaust Documents and Settings c) Hoida all [Ctrl] klahvi ja lohistada kaust Default User samasse kataloogi.
35. Kopeerida kasutaja Mina profiil süsteemi vaikeprofiili asemele. Anda profiili kasutamiseks vajalikud õigused.	a) Juhtpaneel – Süsteem – Täpsemalt b) Üksuse kasutajaprofiilid juures: Sätted . ▶ Valida kasutaja Mina ja klõpsata Kopeeri . ▶ Sirvi - D:\Documents and Settings\Default User -OK . ▶ Kasutamiseõigus – Muuda – Everyone – OK . ▶ Teavitusele, et antud kaust juba eksisteerib, vastata nõustuvalt.
36. Kustutada kasutaja Mina ja tema profiil.	a) Kui kustutate kasutaja läbi juhtpaneelil asuva mooduli „Kasutajakontod“, siis seal on võimalik ka kasutaja kustutamise käigus ka kustutada kasutajaprofiil. b) Kasutajaprofiilide juures on nupp kustuta. ▶ Valida profiil – Kustuta .
37. Luua uus kasutaja nimega Pille .	a) Kasutajakontode loomise aknas käituda vastavalt programmi juhendile. Valida piiratud konto .

7.4.7 Keskkonnamuutujad

Kasutajatel on võimalik lisada omale sobivaid keskkonnamuutujaid. Neid vajatakse mõningate programmide korrektseks töötamiseks. Keskkonnamuutujad on jagatud kahte ossa: süsteemi muutujad ja kasutaja muutujad. Kui kasutajal on mingi muutuja määratud ja sama muutuja on ka süsteemi muutujate hulgas, siis viimane väärtus (süsteem) jääb mõju-

ma. See ei kehti aga muutujate TEMP ka TMP kohta, mis viitavad iga kasutaja korral eraldi ajutiste failide kaustadele (kui need ei ole määratud teisiti).


Kõige tuntum muutuja on PATH. See võimaldab programmi käivitamiseks käsurealt sisestada ainult programmi nime täistee asemel. Muutuja PATH sisaldab vaikimisi katalooge, kus on süsteemi töötamiseks vajalikud käsud. Erinevad kataloogid eraldatakse semikooloniga.

Windowsi süsteemifailide asukoht on ära määratud sisemise muutujaga SYSTEMROOT. Selle asukohta nägemiseks tuleb käivitada Start ja sealt Käivita (*Run*) ning kirjutada sinna aknasse %systemroot% ja vajutada nupule OK. Muutuja väärtustamiseks tuleb muutuja algusesse ja lõppu protsendimärgid lisada, kui muutuja sisaldab tühikuid, siis on vaja ka jutumärke kasutada.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
38. Kuvada kasutajale kehtivad keskkonnamuutujad.	a) Avada käsurida, ning sisestada selles ▶ set.
39. Jätta meelde muutujate CLASSPATH ja PATH sisu.	
40. Lisada süsteemi tee (PATH) kaust: %JAVA_HOME%\bin	a) Juhtpaneel – Süsteem – Täpsemalt b) Vajutada nupule Keskkonnamuutujad . c) Valida süsteemi muutujate juures oleva muutujale PATH ja klõpsata nupul Redigeeri . d) Lisada kaust %JAVA_HOME%\bin olemasolevate PATH väärtuste hulka (eraldamiseks kasutada semikoolonit). Salvestamiseks vajutada OK .
41. Seada programm Editpad süsteemi tee.	a) Sarnaselt eelmise ülesandega. Programm Editpad asub kataloogis D:\Program Files\JGsoft\EditPadLite
42. Lisada aktiivsele kasutajale keskkonnamuutuja nimega CLASSPATH. See viitab ainult aktiivsele kataloogile (punkt).	b) Kasutajamuutujate juures klõpsata nupul Uus . c) Sisestada: ▶ Muutuja nimi: CLASSPATH ▶ Muutuja väärtus: . d) Salvestamiseks vajutada OK .
43. Kuvada kasutajale kehtivad keskkonnamuutujad.	a) Avada uus käsurida, ning sisestada selles ▶ set.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
<p>44. Käivitada süsteem kasutajaga Pille. Kontrollida, kas keskkond on juba eelnevalt seadistatud.</p>	<p>a) Proovida erinevate programmide käivitamist, vaadata seadeid.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Internet Explorer; Windows Explorer, ... ▶ Proovida käivitada käsurealt programmi Editpad.

7.5 *Lisaülesanded*

<p>1. Süsteemis on ära määratud süsteemne tee (PATH) ja kasutaja tee. Süsteemselt on ära määratud programmi Editpad asukoht D:\Program Files\Editpad kataloogis. Kasutaja on määranud aga oma kasutajakeskkonnas programmiteele programmi Editpad asukohaga D:\TEMP\Editpad. Kasutaja avab akna Käivitus ( + [R]) ja kirjutab sinna: editpad. Kummast kaustast käivitatakse programm?</p>
<p>2. Anda süsteemi registris (regedit.exe) kasutajatel õigus luua ja muuta programmiga Editpad seonduvaid võtmeid. Testida.</p>
<p>3. Installeerida võrguprotokoll IPV6.</p>
<p>45. Sulgeda arvuti, vahetada kõvakettad.</p>

8 Windows XP turvalisuse seadistamine

8.1 Eesmärk

Operatsioonisüsteemis Windows XP: ressursside kasutamine kasutajagruppide kaupa; süsteemi jälgimine; turvalisuse juurutamine; failide kaitsmine NTFS failisüsteemis.

8.2 Algseis praktikumis – materjalide loetelu

Laua on (sama seis ka praktikumi lõpus):

1. Rohelise numbriga kõvaketas. Kõvaketta number on sama, mis arvutil.
2. Võti kõvaketta sahtli avamiseks.
3. Praktikumi tööjuhend.

8.3 Algseis praktikumis – arvuti algseis


Algladehalduris XOSL ei ole märgistatud ära ühtegi üksust vaikimisi alglaadimise teostamiseks.

Faili **C:\boot.ini** sisu vastab teises praktikumis äratoodule.

<i>NIMI</i>	<i>ALGLAADIMINE</i>	<i>PEIDETUD PARTITSIOONID</i>	<i>LAADIMISVÕTMED</i>
Windows 1.	2. partitsioon kettal	12, 13, 14, 15	ret
Windows 2.	2. partitsioon kettal	11, 13, 14, 15	cd.ret
Windows 3.	2. partitsioon kettal	11, 12, 14, 15	cd.cd.ret
Windows 4.	2. partitsioon kettal	11, 12, 13, 15	cd.cd.cd.ret
Windows 5.	2. partitsioon kettal	11, 12, 13, 14	cd.cd.cd.cd.ret
Linux 1.	6. partitsioon kettal		
Linux 2.	7. partitsioon kettal		
Linux 3.	8. partitsioon kettal		
Linux 4.	9. partitsioon kettal		
Linux 5.	10. partitsioon kettal		
Linux 6. - Knoppix	11. partitsioon kettal		
Vista	3. partitsioon kettal	11, 12, 13, 14, 15	

Tabel 8.1: Laadimisüksused alglaadehalduris XOSL.

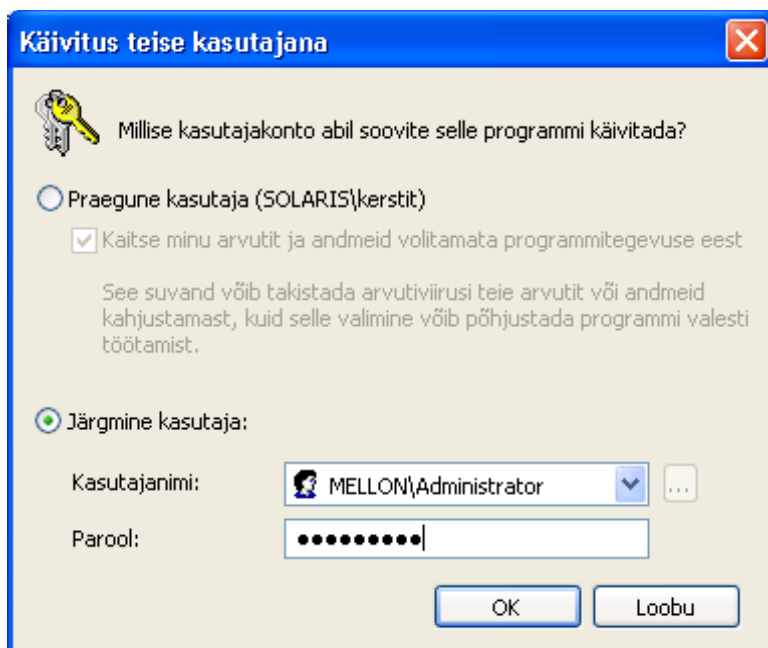
8.4 Ülesanded

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
1. Vahetada arvuti kõvakettad. Käivitada arvuti.	a) Keerata laual oleva võtmega lahti arvutis olev kettasahtel (võtme nina algul vasakul, keerata alla, võti välja). b) Tõmmata kettasahtlist välja seal asuv punase numbriga kõvaketas. Tõmmata tuleb vastavast käepidemest. c) Asetada roheline numbriga kõvaketas arvutisse. Käepide peab alla lükatuna kõvaketta tema sahtlis fikseerima. d) Keerata võtmega kettasahtel lukku (võtme nina vaatab alla, keerata vasakule, võti välja).
2. Kontrollida süsteemi vastavust algseisule.	
3. Käivitada arvuti kasutaja Pille alt (tegemist on tavakasutajaga).	
4. Käivitada käsurealt (cmd.exe) juhtpaneeli üksus kellaaja ja kuupäeva muutmiseks: timedate.cpl	a)  + [R] . Avanenud aknas kirjutada cmd . b) Kirjutada käsureale: Control timedate.cpl
Mis juhtus?	

8.4.1 Programmide käivitamine teise kasutaja õigustes

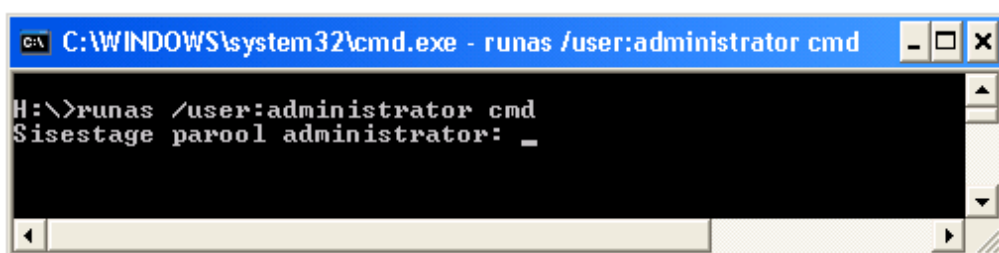
Programme saab teise kasutaja õigustes käivitada kahel moel:

1. **Graafilises keskkonnas** – teha parema hiirenupu abil klõps programmil ja valida menüüst **Käivita kasutajana** (vt joonis 8.1).



Joonis 8.1: Operatsioonisüsteemis Windows XP programmi käivitamine süsteemiülevaate õigustes.

2. **Käsurealt** (cmd.exe) – kasutades käsku **runas** (vt joonis 8.2).



Joonis 8.2: Operatsioonisüsteemis Windows XP programmi käivitamine süsteemiülevaate õigustes.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
5. Käivitada käsurealt juhtpaneeli üksus kellaaja ja kuupäeva muutmiseks süsteemiülevaate õigustes: timedate.cpl . Kasutada kahte erinevat moodust.	a) Käsurealt: ▶ runas /user:administrator "control timedate.cpl" b) Graafilises keskkonnas: ▶ Juhtpaneel (klassikalises vaates) – hoida all tõsteklahvi (shift) ja siis teha parema hiirenupuga klõps moodulil „Kuupäev ja kellaaeg“ – valida „Käivita kasutajana....“
6. Seada arvuti kell oma aega sünkroonima interneti ajaserveriga.	a) Klõpsata paneelil Interneti-aeg ja valida sünkroonimine mõne ajaserveriga. (timehost.ut.ee).
7. Käivitada kasutajate ja kasutajagruppide loomise aken.	a) runas /user:administrator cmd b) Avanenud käsuraaknas kirjutada: ▶ Lusrmgr.msc
8. Luua lihtkasutajad: 1. Reet 2. Mati 3. Karl 4. Liina 5. Peeter	a) Avada Users . b) Action → New User – täita ära soovitud andmed. c) Panna kasutajale Mati parooliks k44rulin4

8.4.2 Kasutajagrupid

Kasutajagruppe kasutatakse samade ressursside jagamisel paljudele erinevatele kasutajatele.

- ▶ Grupi liikmetel on grupi õigused.
- ▶ Kasutajad võivad kuuluda samaaegselt mitmesse erinevasse gruppi.
- ▶ Grupid ja arvutid võivad omakorda mingisse gruppi kuuluda.

Operatsioonisüsteemis Windows XP on vaikimisi olemas hulk kasutajagruppe. Enimkasutatavad grupid on *Administrators* (selle grupi liikmetel on süsteemiülevaate õigused) ja *Users* (selle grupi liikmed on tavalised kasutajad). Lisaks nendele on veel hulk kasutajagruppe, mõned neist on mõeldud süsteemile kasutamiseks, teistesse saab lisada ka reaalseid kasutajaid. Vastavalt vajadusele saab luua ka uusi kasutajagruppe.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
9. Luua kasutajagrupid: 1. Tydrukud 2. Poisid 3. Printeritegelased	a) Käivitada kasutajate ja kasutajagruppide lisamise haldur: lusrmgr.msc. b) Avada Groups . c) Action → New Group – täita ära soovitud andmed.
10. Lisada naissoost kasutajad kasutajagruppi tydrukud ja meessoost kasutajad gruppi poisid .	a) Klõpsata parema hiirenupuga kasutajagrupi nimel ja valida: Add to Group... b) Lisada kasutajad gruppi. c) Kasutajate lisamisel võib kasutajanimed kirjutada üksteise järele semikooloniga eraldatult.
11. Lisada kasutajad Mati ja Liina gruppi printeritegelased .	a) Klõpsata parema hiirenupuga kasutajagrupi nimel ja valida: Add to Group...
12. Meldida süsteemist välja ja siseneda taas süsteemi kasutaja osadmin alt.	
13. Lisada printer: HP LaserJet 2200 Series PS porti LPT1 .	a) Avada juhtpaneel ja sealt Printerid ja faksid . b) Fail → Lisa printer c) Lisamisel valida kohalik printer. d) Kasutada järgmist porti: LPT1 : (Soovitatav printeriport). e) Valida: ▶ Tootja: HP . ▶ Printers: HP LaserJet 2200 Series PS f) Printeri nimi jätta selliseks, mida pakutakse. ☉ Ära anna seda printerit ühiskasutusse. g) Mitte printida testlehte. h) Valmis .
NB! Kuigi arvutitel ei ole printereid taga, on meil võimalik neid lisada. See võimaldab süsteemis mingi arvuti vahetamist lihtsustada, sest kõik kasutatavad lisaseadmed on võimalik juba eelnevalt ära seadistada.	
14. Anda kasutajagrupile printeritegelased täielikud õigused printeriga tegelemiseks.	a) Parema hiireklõpsu printeri nimel, valida Atribuudid ja avada paneel Turvalisus . b) Lisada sinna kasutajagrupp printeritegelased ja anda sellele kõik õigused.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
15. Jagada printer välja teistele kasutajatele. Jagatud printeri nimi: HPLJnr# , kus # viitab arvuti numbrile.(05 – 16).	a) Parem hiireklõps printeri nimel, valida Atribuudid ja avada paneel Ühiskasutus . ☉ Anna see printer ühiskasutusse b) Ühiskasutusnimi: HPLJnr#
16. Testida naabritega, kas jagatud printerit on võimalik kasutada.	a) Proovida installeerida naaberarvuti printer. b) Avada juhtpaneel ja sealt Printerid ja faksid . ▶ Fail → Lisa printer c) Installeerimisel valida võrguprinter. ▶ Ühenda selle printeriga: ▶ Nimi: \\nr#\hpljnr# - (# asemel naaberarvuti nr) d) Mis juhtus?

Operatsioonisüsteemis Windows XP jagatud võrguprinteri kasutamiseks ei piisa alati sellest, et on printer kõikidele kasutajatele välja jagatud. Seetõttu võib luua uue kasutaja, mis on mõeldud just sellisteks juhtudeks.

NB! Jagatud võrguprinterit on võimalik välja jagada ka erinevate prioriteetidega. Selleks tuleb luua mitu printerit, mis viitavad samale seadmele ja seada ära seadmele printimise prioriteet. Siis tuleb seada erinevatele kasutajatele (gruppidele) õigused mingit printerit kasutada. Näiteks pika printimisjärjekorra puhul lähevad kõrgema prioriteediga tööd järjekorras ette.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
17. Luua uus kasutaja: 1. nimi: printer 2. parool: print .	a) Käivitada kasutajate ja kasutajagruppide lisamise haldur: lusrmgr.msc . b) Avada Users . c) Action → New User – täita ära soovitud andmed. d) Keelata kasutajal printer parooli aegumine ja kasutajapoolne parooli vahetus. <input checked="" type="checkbox"/> User cannot change password <input checked="" type="checkbox"/> Password never expires

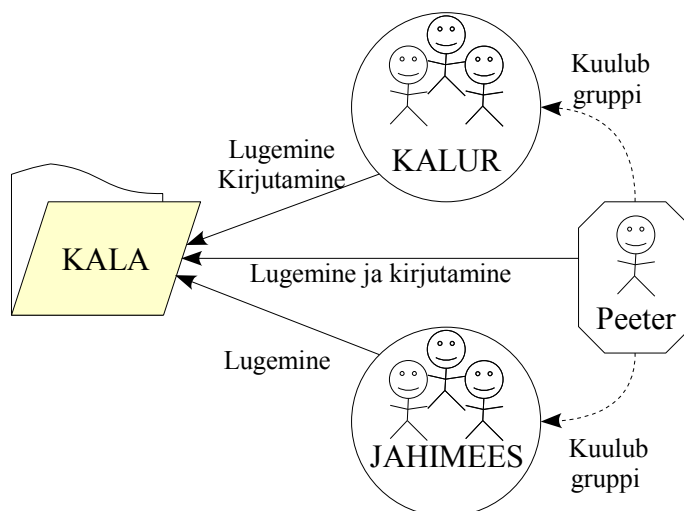
<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
18. Eemaldada kasutaja printer kasutajagrupid Users .	a) Teha parema hiirenupuga klõps kasutaja printer nimel ja valida Properties . b) Avada paneel Member Of . c) Klõpsata kasutajagrupil Users ja valida Remove . Klõpsata OK .
19. Anda kasutajale printer õigus installeeritud printerile printimiseks.	a) Parem hiireklõps printeri nimel, valida Atribuudid ja avada paneel Turvalisus . b) Lisada (Add) sinna kasutaja printer ja jälgida, et tal oleks õigus printimiseks.
20. Ühendada naaberarvuti printer loodud kasutaja abil (sealses arvutis). # – naaberarvuti number.	a) Sisestada käsurealt: b) net use \\nr#\hpljnr# print /user:nr#\printer Näiteks: net use \\nr07\hpljnr07 print /user:nr07\printer
NB! Võrguressursi edukaks jagamiseks tuleb ühendumisel ära märkida ka domeeni (või arvuti) nimi. Sellisel juhul on tagatud õige kasutaja võrdlemine kasutajatega, kes võivad ressursi kasutada.	
21. Lisada naaberarvuti printer enda arvuti printeriparki.	a) Avada juhtpaneel ja sealt Printerid ja faksid . b) Fail → Lisa printer c) Installeerimisel valida võrguprinter. d) Ühenduda selle printeriga: ▶ Nimi: \\nr#\hpljnr# - (# asemel naaberarvuti nr) e) Printerit ei kasutata vaikeprinterina. f) Valmis .

8.4.3 NTFS failisüsteemi õigused

Operatsioonisüsteem Windows XP võimaldab kasutada failisüsteeme FAT (16, 32) ja NTFS. Erinevalt FAT failisüsteemidest saab NTFS failisüsteemis anda kasutajate ja kasutajagruppide kataloogidele ja failidele erinevaid ligipääsuõiguseid. Failidele ja kaustadele ligipääsuõiguste seadmine on esimeseks sammuks süsteemi turvalisemaks seadmisel. Seetõttu vormindati ka operatsioonisüsteemi Windows XP paigaldamise käigus Windowsi käivituspartitsioon NTFS failisüsteemiga.

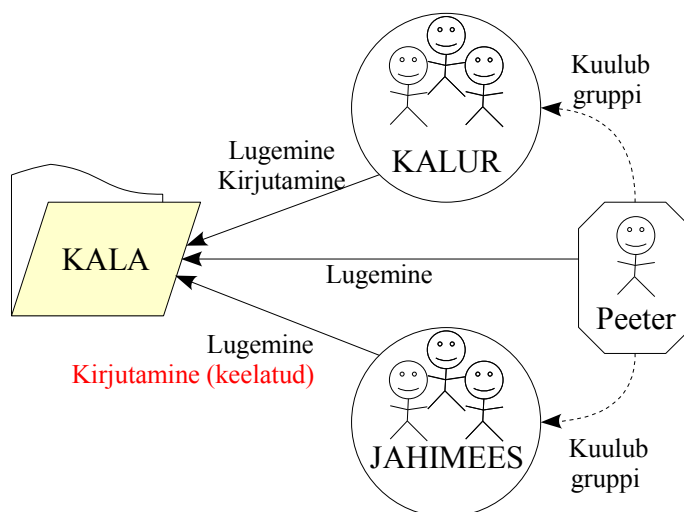
Järgnevalt mõned olulised punktid NTFS failisüsteemi kohta:

► **Õigused on kumulatiivsed.** Kaustale, milles on määratud erinevad ligipääsuõigused mitmele kasutajagrupile, saab kasutaja, kes kuulub mitmesse antud kaustaga seotud gruppi, ligi suurimate lubatud õigustega. Olgu näiteks kaust KALA (vt joonis 8.3). Selles kaustas olevaid faile tohivad lugeda kasutajagrupi JAHIMEES liikmed.



Joonis 8.3: NTFS failiõigused on kumulatiivsed. Kasutaja saab suurimad lubatud õigustest.

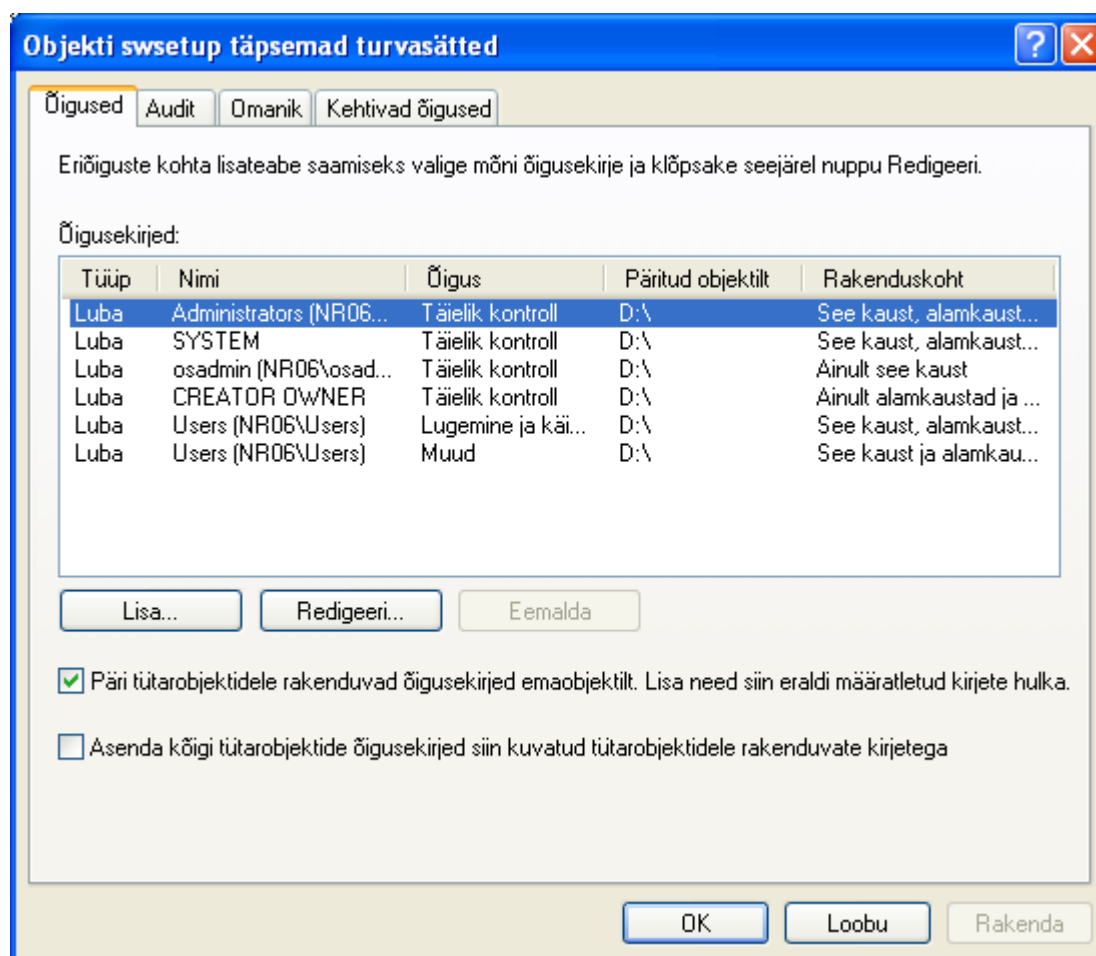
Samas tohivad kasutajagruppi KALUR kuuluvad isikud ka sinna kausta uusi faile luua ja olemasolevaid üle kirjutada. Kasutaja Peeter, kes kuulub gruppidesse KALUR ja JAHIMEES, saab antud kausta samuti uusi faile luua, sest need õigused saab ta kasutajagruppi KALUR kuuludes.



Joonis 8.4: Keelavad õigused domineerivad lubavate õiguste üle. Kasutaja Peeter ei saa kausta KALA kirjutada, sest grupil JAHIMEES on see keelatud.

► **Keelamine (*Deny*) on tugevam lubavatest õigustest.** Kausta, milles on seatud mingile grupile õiguste keeld, ei saa kasutaja keelatud õigusi kasutada isegi siis, kui teises grupis on tal need õigused (vt joonis 8.4).

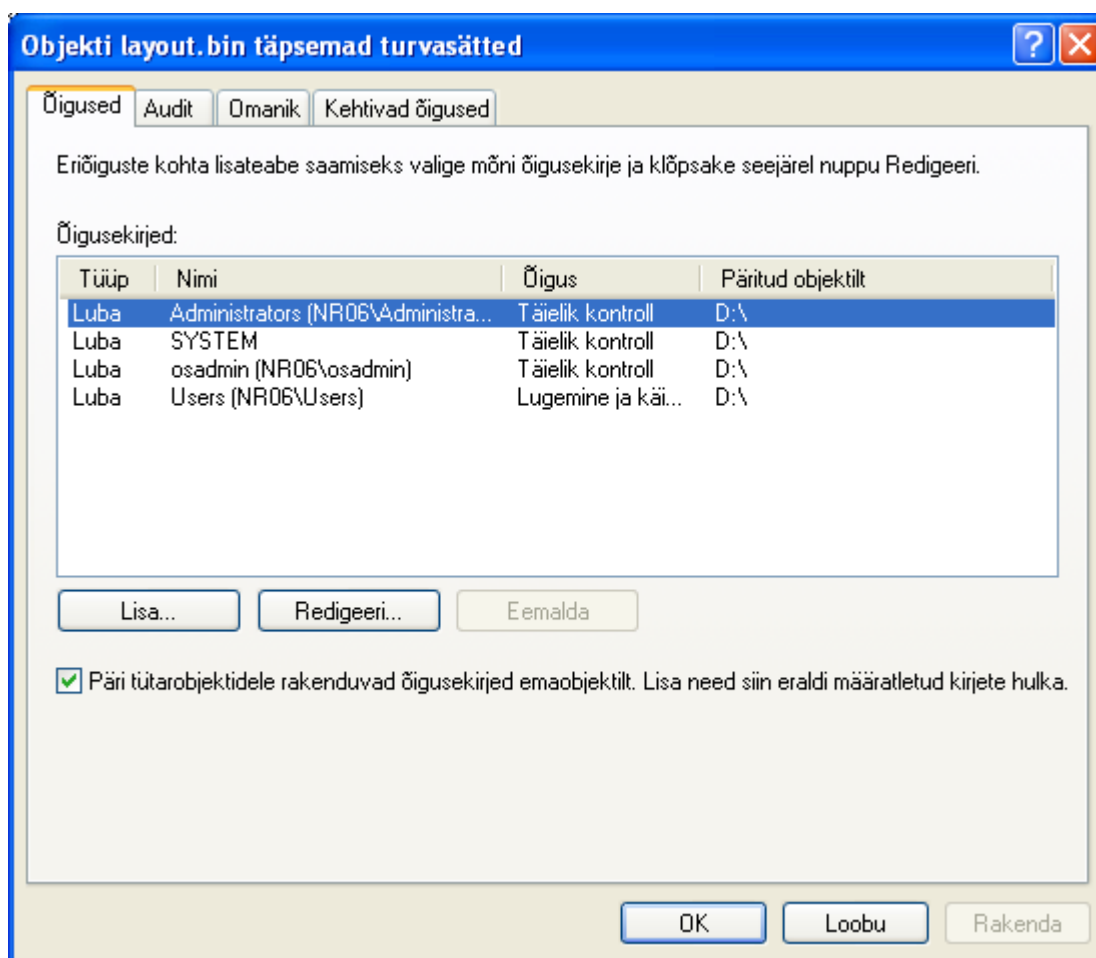
► **Tegevus on keelatud \neq kasutajal ei ole lubatud.** Failidele ja kaustadele õiguste seadmisel tuleks eelistada lubavaid õiguseid (kui mingi tegevus ei ole lubatud, siis seda teha ka ei saa). Vaikimisi saab kasutaja teha ainult neid tegevusi, mis on talle ligipääsu-õigustega lubatud.



Joonis 8.5: Kaust SWSETUP saab oma õigused ülemkaustalt D:\. Lisaks saab erinevatele alamobjektidele seada erinevaid õiguseid (vt rakenduskohta).

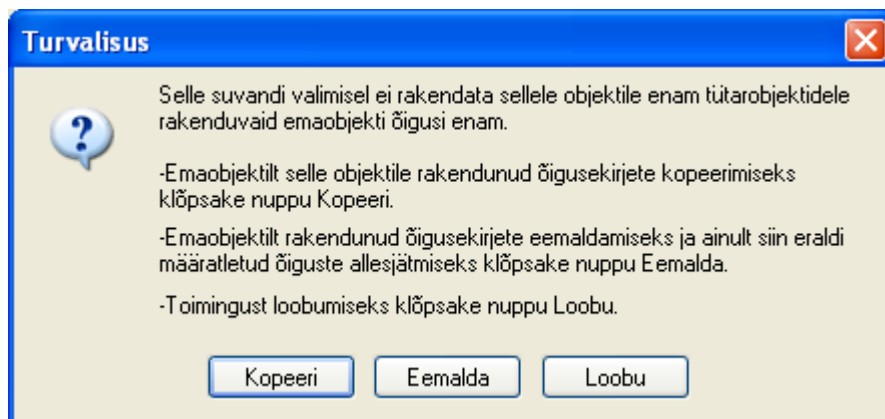
► **Failiõigused erinevad kaustaõigustest.** Kui failile seatud õigused mõjutavad ainult antud faili, siis kaustade õiguste seadmise puhul on võimalik õigused ka alamkataloogidele pärandada. Joonistel 8.5 ja 8.6 on kujutatud täpsemaid turvasätteid kausta ja samas kaustas asuva faili puhul.

- **Faili- ja kaustaõiguste pärimine.** Õiguste pärimise lubamisel saab alamkaust õigused ülemkausta järgi (vt joonis 8.6). Operatsioonisüsteemis Windows XP on NTFS



Joonis 8.6: Fail layout.bin asub kaustas D:\SWSETUP. Ligipääsuõigused päritakse aga D:\ kettalt.

failisüsteemi õiguste pärimine vaikimisi sisselülitatud. Õiguste pärimist saab välja lülitada. Sellisel juhul küsitakse, kas kasutada olemasolevaid õigusi alusena või hakata õigusi seadma puhtalt lehelt (vt joonis 8.7).



Joonis 8.7: Pärimise väljalülitamisel on võimalik ligipääsuõiguste alusena kasutada olemasolevaid õiguskirjeid (Kopeeri).

► **Õigused võivad muutuda andmete kopeerimisel/teisaldamisel.** Kopeerimisel saab fail/kaust õigused sihtpunktis asuva ülemkausta järgi (õiguste pärimine). Faili/kausta teisaldamisel jäävad õigused endiseks. Faili/kausta teisaldamisel teisele partitsioonile antakse õigused sihtpunktis asuva ülemkausta järgi.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
22. Luua järgmised kaustad: 1. D:\poisid 2. D:\tüdrukud	a) Näiteks käsurealt: ► mkdir D:\poisid ► mkdir D:\tüdrukud
23. Anda kaustadele järgmised õigused: 1. D:\poisid – seda kausta saavad kasutada ainult kasutajagrupi Poisid liikmed.	a) Teha parema hiirenupuga klõps kaustal D:\poisid . b) Avada paneel turvalisus . c) Klõpsata nupul Täpsemalt . d) Keelata pärimine ülemistest kaustadest. <input type="checkbox"/> Päri tütarobjektidele rakenduvad õigusekirjed... e) Kopeeri . f) Kustutada kõik üksused peale järgnevate: ► Administrators : Täielik kontroll ► CREATOR OWNER : Täielik kontroll ► SYSTEM : Täielik kontroll g) Klõpsata nupul Lisa – poisid . h) Anda täielik kontroll.
2. D:\tüdrukud – seda kausta saavad kasutada ainult kasutajagrupi Tydrukud liikmed.	a) Teha parema hiirenupuga klõps kaustal D:\tüdrukud . b) Avada paneel turvalisus . c) Klõpsata nupul Täpsemalt . d) Keelata pärimine ülemistest kaustadest. <input type="checkbox"/> Päri tütarobjektidele rakenduvad õigusekirjed ... e) Kopeeri . f) Kustutada kõik üksused peale: ► Administrators : Täielik kontroll ► CREATOR OWNER : Täielik kontroll ► SYSTEM : Täielik kontroll g) Klõpsata nupul Lisa – tydrukud . h) Anda täielik kontroll.


<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
<p>3. Kaustas D:\TEMP saab kasutaja luua kaustu ja faile.</p> <p>4. D:\TEMP alamkaustades, mille omanik on mõni muu kasutaja, puuduvad kasutajal kõik õigused, kui faili omanik ei ole määranud teisiti..</p> <p>5. Kasutajal on oma loodud failidele ja kaustadele kõik õigused.</p>	<p>a) Teha parema hiirenupuga klõps kaustal D:\temp.</p> <p>b) Avada paneel turvalisus.</p> <p>c) Klõpsata nupul Täpsemalt.</p> <p>d) Keelata pärimine ülemistest kaustadest.</p> <p><input type="checkbox"/> Päri tütarobjektidele rakenduvad õigusekirjed...</p> <p>e) Kopeeri.</p> <p>f) Kustutada kõik üksused välja arvatud:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Administrators: Täielik kontroll ▶ CREATOR OWNER: Täielik kontroll ▶ SYSTEM: Täielik kontroll ▶ Users: Muud <p>g) Klõpsata grupil Users ja vajutada nupule Redigeeri. Märkida lubavalt ainult järgmised valikud. Ülejäänud valikud jäävad märkimata.</p> <p>Õigused käivad konteineri: „Ainult see kaust“ kohta.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kausta läbimine või faili täitmine</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kaustaloend või andmete lugemine</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Failide loomine või andmete kirjutamine.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kaustade loomine või andmete täiendamine.</p> <p>h) Klõpsata OK ja OK ja OK.</p> <p>i) Anda käsurealt käsk: CACLS D:\TEMP – tulemus peab vastama joonisele 8.8.</p>
<p>NB! CREATOR OWNER – faili või kausta looja ja omanik.</p> <p>Faili ja kaustaõiguste seadmisel tuleb jälgida ka seda, millistele objektidele (failidele ja kaustadele) need kehtivad.</p>	


```

D:\temp BUILTIN\Administrators:(OI)(CI)F
      CREATOR OWNER:(OI)(CI)(IO)F
      NT AUTHORITY\SYSTEM:(OI)(CI)F
      BUILTIN\Users:(special access:)
          SYNCHRONIZE
          FILE_READ_DATA
          FILE_WRITE_DATA
          FILE_APPEND_DATA
          FILE_EXECUTE

```

Joonis 8.8: Kausta D:\TEMP õigused kuvatuna käsu CACLS D:\TEMP abil.

Ülesanded	Detailne juhend
24. Seada D: kettal vaikimisi kettakvoot: 1. Piirang: 50 MB 2. Hoiatus: 40 MB Kvoodi ületamisel keelata kasutajatel rohkema kettaruumi kasutamine.	a)  + [E] ▶ Parema hiirenupuga klõps D:\ kettal. ▶ Atribuudid . ▶ Avada paneel Quota . b) Märkida ära kettakvootide lubamine. <input checked="" type="checkbox"/> <i>Enable quota management</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Deny Disk space to users exceeding quota limit</i> . c) Määrata ära piirangud 50 MB ja 40MB.
25. Määrata kasutajale Pille kettakvoot: 1. piirang: 10MB; 2. hoiatus: 6 MB.	a) Klõpsata nupul Quota Entries . b) Menüüst Quota valida New Quota entry . c) Lisada kasutaja Pille . d) Piirata kasutaja kettakasutust 10 MB peale ja hoiatama seada 6MB peal.
Juhul, kui kasutajal on juba kettakvoot määratud, siis saab neid muuta tehes parema hiireklõpsu vastaval kasutajal ja valides <i>Properties</i> .	
26. Testida kasutaja Pille ga kettakvoodi kehtimist.	a) Logida sisse kasutaja Pille . b) Kopeerida kataloog D:\Program Files kasutaja töölauale. Mis juhtub? c) Logida välja kasutaja Pille . d) Logida sisse kasutaja osadmin .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
27. Eemaldada kettakvootide kasutamine.	a)  + [E] . b) Teha parema hiirenupuga klõps D:\ kettal ja klõpsata nupule Atribuudid . c) Avada paneel Quota . d) Võtta ära märk kettakvootide lubamise juurest. <input type="checkbox"/> Enable quota management
28. Tühjendada kasutaja Pille kasutajaprofiil.	a) Juhtpaneel – Süsteem – Täpsemalt b) Üksuse kasutajaprofiilid juures: Sätted . c) Valida kasutaja Pille ja klõpsata Kustuta . OK .


8.4.4 Süsteemi jälgimine

Arvutisüsteemi töö paremaks korraldamiseks on Windowsil hulk vahendeid (haldusriistad), mis võimaldavad süsteemi jälgida ja optimeerida süsteemi tööd. Haldusriistad võib leida juhtpaneeli vastava ikooni alt. Kui on vaja kasutada rohkem haldusriistu, siis tuleb arvutisse paigaldada vastav haldusriistade kogu: *adminpak*. Täpsemat informatsiooni haldusriistade ja nende kasutamise kohta leiab Windowsi spikri- ja tugikeskusest. Otsida tuleb märksõnaga: „administrative tools“.

8.4.5 Windowsi haldusriistad.

- ▶ **Andmeallikad (ODBC) (Data Sources (ODBC))** – võimaldab lisada, eemaldada ja konfigureerida avatud andmebaasipöörduse (ODBC) andmeallikaid ja draivereid.
- ▶ **Arvutihaldus (Computer Management)** – võimaldab kettaid hallata ja pakub kohalike ning kaugarvutite haldamiseks juurdepääsu muudele tööriistadele.
- ▶ **Event viewer** – võimaldab kuvada Windowsi ja muude programmide jälgimis- ning tõrkeotsingu teateid.
- ▶ **Jõudlus (Performance)** – võimaldab kuvada süsteemijõudluse diagramme ja konfigureerida andmelogisid ning hoiatusi.
- ▶ **Kohalik turvapoliitika (Local Security Policy)** – võimaldab kuvada ja muuta kohalikku turvapoliitikat, näiteks kasutajaõigusi ja auditipoliitikat.
- ▶ **Teenused (Services)** – võimaldab teenuseid peatada ja käivitada.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
29. Event viewer 30. Seada logifaili Security maksimumsuuruseks 1MB. 31. Lülitada sisse valik logide vajadusel ülekirjutamine.	a) Avada juhtpaneel - Haldusriistad ja sealt Event viewer . b) Klõpsata parema hiirenupuga logifailil Security ja seadistada see järgmiselt: c) Maximum log size: 1024 KB. ⊙ Overwrite events as needed d) OK .
32. Käivitada Kohalik turvapoliitika (Policy editor) .	a) [Win] + [R] . b) cmd c) Gpedit.msc
33. Lisada süsteemi sisse- ja väljalogimiste jälgimine.	a) Laiendada Computer Configuration alamüksus Windows Settings . b) Teha topeltklõps üksusel Security Settings . c) Teha topeltklõps üksusel Local Policies . d) Teha topeltklõps üksusel Audit Policy e) Teha topeltklõps üksusel Audit account logon events . ⊙ Success ⊙ Failure f) OK . g) Teha topeltklõps üksusel Audit logon events . ⊙ Success ⊙ Failure h) OK .
34. Logida paari kasutajaga sisse ja välja.	a) Logida välja. b) Logida järgemööda sisse ja välja kasutajatega: c) Mati (proovida nii õige kui ka vale parooliga, parool on k44rulin4). d) Pille e) osadmin (enam välja ei logi).
35. Kontrollida programmi Event viewer abil tekkinud kirjete hulka.	a) Avada juhtpaneel - Haldusriistad ja sealt Event viewer . b) Klõpsata logifailil Security . Seal peaks olema tekkinud hulk kirjeid sisse- ja väljalogimiste kohta. c) Sulgeda programm.
36. Käivitada tegumihaldur. 37. Avada paneel: Protsessid ja järjestada tabel CPU järgi.	a) [Ctrl] + [Alt] + [Del] . b) Avada paneel Protsessid . c) Klõpsata päisel CPU .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
38. Käivitada programmid: <ul style="list-style-type: none"> ▶ OpenOffice.org; ▶ Mozilla Firefox; ▶ Internet Explorer; ▶ Avada veebilehitsejates veebileht: www.harrypotter.com. 	a) Käivitada üksteise järel programmid ja jälgida ressursside kasutust Windowsi tegumihalduris.
39. Milline programmidest võtab kõige enam protsessoriressurssi? 40. Milline programmidest kasutab kõige enam kõvaketast?	
41. Käivitada jõudluse jälgija (Performance).	a) Avada juhtpaneel - Haldusriistad ja sealt Jõudlus .
42. Lisada loendurid: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Protsessoriaeg (_total); ▶ kettale kirjutamine; ▶ kettalt lugemine. 	a) Klõpsata üksusel System Monitor . b) Klõpsata märgil [+] või vajutada [Ctrl] + [I] . c) Valida objektiks Processor . d) Valida %Processor Time ja paremalt aknast _Total . e) Klõpsata nupule Add . f) Valida objekt: PhysicalDisk . g) Valida %Disk Read Time ja paremalt _Total . h) Add . i) Valida %Disk Write Time ja paremalt _Total . j) Add .
43. Käivitada ketta defragmentimine.	a)  + [E] . b) Parema hiirenupuga klõpsata D:\ kettal. c) Atribuudid . d) Avada paneel Tööriistad ja sealt nupp Defragmenti kohe... e) Valida (D:) ketas ja klõpsata nupul Defragmenti .
44. Jälgida süsteemi.	a) Aktiveerida Jõudlus ja jälgida ressursside kasutamist.
45. Millist ressurssi kasutatakse defragmentimise ajal kõige enam?	

8.4.6 Microsoft Management Console

Programmi *Microsoft Management Console* kasutatakse arvutisüsteemi administree-
rimisel. See on keskkond, millega on võimalik luua enesele vajalikke haldusriistu.
Programm võimaldab ühendada erinevaid haldusriistu ja sellega luua enesele sobivaid töö-
riistu. Järgmised ülesanded on arvuti turvalisuse seadistamise kohta. Selle kohta leiab
rohkem informatsiooni Windowsi spikri- ja tugikeskusest kasutades otsimiseks märksõna
„security settings overview“ ja avada sama nimega viit.

Ülesanded	Detailne juhend
46. Luua töölauale tööriist: turvalisus.	a) Käivitada käsurealt: ▶ mmc b) Menüüs File , klõpsata Add/Remove Snap-in , klõpsata Add . c) Ühendada järgmised tööriistad (nupuga Add): ▶ Security Configuration and Analysis ▶ Security Templates d) Close , OK . e) Salvestada tööriist töölauale nimega turvalisus.msc f) Sulgeda programm.
47. Luua turvalisuse mall nimega: vaikimisi turvalisus.	a) Käivitada töölaualt tööriist turvalisus.msc . (Teha topeltklõps failil). b) Laiendada Security Templates . c) Teha parema hiirenupuga klõps kaustal: D:\WINDOWS\Security\templates ▶ Valida: New Template . ▶ Anda nimeks: vaikimisi turvalisus . ▶ Description aknasse kirjutada: vaikesätted ja klõpsata OK . d) Salvestamiseks tuleb teha parema hiirenupuga klõps nupu vaikimisi turvalisus peal ja klõpsata Save .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
<p>48. Luua turvalisuse mall nimega: nr# turvalisus. Nr# on arvuti nimi.</p>	<p>a) Käivitada töölaualt tööriist turvalisus. b) Laiendada Security Templates. c) Teha parema hiirenupuga klõps kaustal: D:\WINDOWS\Security\Templates ▶ New Template. ▶ Anda nimeks: nr# turvalisus. ▶ Description aknasse kirjutada: turvalisuse mall arvutis nr# ja klõpsata OK.</p>
<p>49. Seadistada turvalisuse mall nii, et süsteemis logitakse arvutisse sisse ja väljalogimisi. Jätkub...</p>	<p>a) Teha klõps mallil nr# turvalisus. b) Teha topeltklõps üksusel Local Policies. c) Teha topeltklõps üksusel Audit Policy d) Teha topeltklõps üksusel Audit account logon events. <input checked="" type="checkbox"/> Define these policy settings in the template. <input checked="" type="checkbox"/> <i>Success</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Failure</i> e) OK. f) Teha topeltklõps üksusel Audit logon events. <input checked="" type="checkbox"/> Define these policy settings in the template. <input checked="" type="checkbox"/> <i>Success</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Failure</i> g) OK.</p>
<p>50. Seadistada turvalisuse mall nii, et ainult administraator saaks arvutit välja lülitada. Jätkub...</p>	<p>a) Teha klõps mallil nr# turvalisus. b) Teha topeltklõps üksusel Local Policies. c) Teha topeltklõps üksusel User Rights Assignment d) Teha topeltklõps üksusel Shut down the system. <input checked="" type="checkbox"/> Define these policy settings in the template. e) Add user or Group – lisada grupp Administrators. f) OK ja uuesti OK.</p>

Ülesanded	Detailne juhend
<p>51. Seadistada turvalisuse mall nii, et võrgust saavad antud arvutiga ühenduda ainult kasutajagrupid: Administrators, Users, Power Users, Backup Operators Jätkub...</p>	<p>a) Teha klõps mallil nr# turvalisus.</p> <p>b) Teha topeltklõps üksusel Local Policies.</p> <p>c) Teha topeltklõps üksusel User Rights Assignment</p> <p>d) Teha topeltklõps üksusel Access this computer from the network.</p> <p>e) Märgistada: <input checked="" type="checkbox"/> Define these policy settings in the template.</p> <p>f) Add user or Group – kirjutada: Administrators ; Users ; Power Users ; Backup Operators</p> <p>g) OK ja uuesti OK.</p>
<p>52. Seada turvalisuse malli kausta D:\TEMP turvasätteid. Luua turvalisuse mall, mille käivitamisel asendatakse kataloogi D:\TEMP õigused järgmiselt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kasutajad saavad sellesse kataloogi luua faile ja kaustu, kasutajad saavad läbida katalooge. ◦ Kasutajad omavad oma loodud failidega tegutsemiseks kõiki õigusi. ◦ Süsteemi teised lihtkasutajad ei saa teise kasutaja loodud failide sisse näha ega muuta. ◦ Administraatoritel ja Süsteemil on kaustas ja alamkaustades kõik õigused. 	<p>a) Teha klõps mallil nr# turvalisus.</p> <p>b) Teha parema hiirenupuga klõps üksusel File System.</p> <p>▶ Add File...</p> <p>▶ Valida kaust D:\TEMP</p> <p>c) Klõpsata nupul Täpsemalt.</p> <p>d) Kustutada kõik üksused välja arvatud:</p> <p>▶ Administrators: Täielik kontroll</p> <p>▶ CREATOR OWNER: Täielik kontroll</p> <p>▶ SYSTEM: Täielik kontroll</p> <p>▶ Users: Muud</p> <p>e) Klõpsata grupil Users ja vajutada nupule Redigeeri. Märkida lubavalt ainult järgmised valikud. Ülejäänud valikud jäävad märkimata.</p> <p>Õigused käivad konteineri: „Ainult see kaust“ kohta.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kausta läbimine või faili täitmine (<i>Traverse Folder/Execute File</i>)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kaustaloend või andmete lugemine (<i>List Folder/Read data</i>)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Failide loomine või andmete kirjutamine. (<i>Create files/Write data</i>)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kaustade loomine või andmete täiendamine (<i>Create folders/Append data</i>).</p> <p>f) Klõpsata OK ja OK ja OK.</p> <p>g) Seadistada mall kaustaõigusi asendama:</p> <p>⊙ <i>Replace existing permissions on all subfolders and files with inheritable permissions.</i></p>

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
53. Salvestada loodud turvalisuse mall.	a) Salvestamiseks tuleb teha parema hiirenupuga klõps nr# turvalisus peal ja klõpsata Save .
54. Luua uus andmebaas nimega: nr# turvalisuse baas .	a) Teha parema hiirenupuga klõps üksusel Security Configuration and Analysis . b) Valida Open Database . c) Kirjutada uue andmebaasi nimeks nr# turvalisuse baas , klõpsata Ava . d) Avaneb <i>Import Template</i> aken, sealt valida nr# turvalisus.inf , klõpsata Ava .
55. Analüüsida süsteemi turvalisust võrreldes malliga nr# turvalisus	a) Teha parema hiirenupuga klõps üksusel Security Configuration and Analysis . b) Valida Analyze Computer Now . c) Nõustuda vaikimisi logifaili asukohaga ja klõpsata OK . d) Klõpsata üksusel Security Configuration and Analysis . e) Nüüd võib sirvida läbi kõik turvalisuse üksused. Kõrvuti on ära märgitud kehtivad sätted ja malli nr# turvalisus sätted. Sätete erinemisel on märgistatud vastava tingimuse ikoon punase ristiga, sätete kattumisel aga rohelise linnukesega.
56. Seadistada süsteemi turvalisus vastavaks malliga nr# turvalisus .	a) Teha parema hiirenupuga klõps üksusel Security Configuration and Analysis . b) Valida Configure Computer Now . c) Nõustuda vaikimisi logifaili asukohaga ja klõpsata OK .
57. Analüüsida süsteemi turvalisust võrreldes malliga nr# turvalisus .	a) Teha parema hiirenupuga klõps üksusel Security Configuration and Analysis . b) Valida Analyze Computer Now . c) Nõustuda vaikimisi logifaili asukohaga ja klõpsata OK . d) Nüüd võib sirvida läbi kõik turvalisuse üksused. Kõrvuti on ära märgitud kehtivad sätted ja malli nr# turvalisuse sätted. Sätete erinemisel on märgistatud vastava tingimuse ikoon punase ristiga, sätete kattumisel aga rohelise linnukesega.
58. Logida välja kasutaja osadmin ja logida süsteemi kasutaja Pille abil.	
59. Kontrollida, kas süsteemi piirangud kehtivad.	a) Proovida arvutit sulgeda.
60. Logida kasutaja Pille välja ja logida taas süsteemi kasutaja osadmin abil.	

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
61. Taastada vaikimisi turvanõuded.	a) Käivitada töölaualt tööriist turvalisus . b) Teha parema hiirenupuga klõps Security Configuration and Analysis peal. c) Valida Open Database . d) Kirjutada nimeks vaikimisi . Ava . ▶ Import template → vaikimisi turvalisus.inf → Ava e) Teha parema hiirenupuga klõps Security Configuration and Analysis peal. ▶ Valida Configure Computer Now . f) Dialoogiaknas Configure system klõpsata OK nõustumaks vaikimisi logifaili asukohaga ja seadistamise alustamiseks. g) Sulgeda tööriist turvalisus ilma sätteid salvestamata.
62. Sulgeda arvuti, vahetada kõvakettad.	

8.5 Lisaülesanded

<i>Ülesanded</i>
4. Käivitada programm msconfig ja teha kindlaks, millised programmid vaikimisi käivitatakse. Keelata ära ebavajalikud üksused.
5. Avada Windowsi Spikri- ja tugikeskus : kirjutada märksõna EFS ja lugeda läbi selle kohta käivad juhendid ja õpetused.
6. Luua arvutisse taastusagent.
7. Viia arvutist välja failide taastusagendi sertifikaat ja võtmed.
8. Logida sisse kasutajaga Peeter ja luua kausta Poisid tekstifail salajane.txt sisuga: <i>Seda faili ei tohi keegi teine näha!</i>
9. Krüptida fail salajane.txt ja logida arvutist välja.
10. Logida süsteemiülemana arvutisse. Proovida lugeda faili salajane.txt .
11. Tuua süsteemi tagasi taastusagendi (recovery agent) võti ja krüptida fail lahti.
12. Avada fail. Kas on näha tekst? Kustutada fail salajane.txt
13. Seada süsteem pärast igat alglaadimist D:\TEMP kausta tühjendama. Testida.

9 Linuxi paigaldamine

9.1 Eesmärk

Paigaldada arvutisse oma rühma Linuxi jaoks eraldatud partitsioonile operatsioonisüsteem Linux. Algladehaldur XOSL on seadistatud esimeseks algladehalduriks. Paigaldatud Linuxi käivitamiseks tuleb algladehaldur GRUB paigaldada Linuxi partitsiooni algusesse.

9.2 Algseis praktikumis – materjalide loetelu

Laua on (sama seis ka praktikumi lõpus):

1. SUSE Linuxi installmeedia
2. Fedora Linuxi installmeedia
3. Rohelise numbriga kõvaketas. Kõvaketta number on sama, mis arvutil.
4. Võti kõvaketta sahtli avamiseks.
5. Praktikumi tööjuhend.

9.3 Algseis praktikumis – arvuti algseis

Arvutisse on paigaldatud paralleelselt mitu operatsioonisüsteemi Windows XP. Algladehaldur XOSL ei ole märgistatud ära ühtegi üksust vaikimisi algladimise teostamiseks.

<i>NIMI</i>	<i>ALGLAADIMINE</i>	<i>PEIDETUD PARTITSIOONID</i>	<i>LAADIMISVÕTMED</i>
Windows 1. - esmasp.	2. partitsioon kettal	12, 13, 14, 15	ret
Windows 2. - teisip.	2. partitsioon kettal	11, 12, 14, 15	cd.ret
Windows 3. - kolmap.	2. partitsioon kettal	11, 12, 13, 15	cd.cd.ret
Windows 4. - neljap.	2. partitsioon kettal	11, 12, 13, 14	cd.cd.cd.ret
Windows 5. - KLOON	2. partitsioon kettal	11, 12, 13, 14	cd.cd.cd.cd.ret
Linux 1. - esmasp.	6. part. (/dev/hda6)		
Linux 2. - teisip.	7. part. (/dev/hda7)		
Linux 3. - kolmap.	8. part. (/dev/hda8)		
Linux 4. - neljap.	9. part. (/dev/hda9)		
Linux 5. - KLOON	10. part. (/dev/hda10)		
Linux 6. - Knoppix	11. part. (/dev/hda16)		
Vista	3. partitsioon kettal	11, 12, 13, 14, 15	

Tabel 9.1: Laadimisüksused alglaadehalduris XOSL.

9.4 Ülesanded

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
1. Käivitada arvuti. Vahetada kõvakettad.	a) Keerata laual oleva võtmega lahti arvutis olev kettasahtel (võtme nina algul vasakul, keerata alla, võti välja). b) Tõmmata kettasahtlist välja seal asuv punase numbriga kõvaketas. Tõmmata tuleb vastavast käepidemest. c) Asetada rohelise numbriga kõvaketas arvutisse. Käepide peab alla lükatuna kõvaketta tema sahtlis fikseerima. d) Keerata võtmega kettasahtel lukku (võtme nina vaatab alla, keerata vasakule, võti välja).
2. Otsustada, kas soovitakse paigaldada operatsioonisüsteem SUSE Linux või Fedora Linux.	
3. Seadistada alglaadehalduris XOSL oma Linuxi alglaadimisüksus. Lisada olemasolevale nimele valitud Linuxi nimi.	a) XOSL peaaknas valida Setup . b) Aknas „XOSL boot items configuration“ valida oma laadimisüksus Linux #. - Nädalap (# vastab grupi numbrile) ning vajutada nupule Edit . c) Täiendada vastavat laadimisüksuse nime valitud operatsioonisüsteemi nimega. Kinnitamiseks vajutada Apply . d) Salvestada (Save) ja lahkuda peaaknasse (Close).

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
4. Käivitada laadimisüksus Linux #. – Nädalap. - NIMI (# - tähendab grupi numbrit ja NIMI vastab paigaldatavale Linuxile).	a) Märkida ära XOSL peaaaknas laadimisüksus b) Linux #. – Nädalap. - NIMI c) Klõpsata nupul Boot .
5. Asetada seadmesse Linuxi paigaldusplaat ja teha arvutile alglaadimine.	a) Asetada seadmesse plaat openSUSE 10.2 või Fedora Core 6 ja vajutada klahvikombinatsioonile [Ctrl]+[Alt]+[Del].
6. Detailne paigaldusjuhendi leiab järgmistest peatükkidest. 7. Valida omale meelepärane Linux olemasolevatest ja installeerida see kettale. Kasutada järgmiseid tingimusi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Saalimispartitsioon asub kolmandal partitsioonil (Swap – /dev/hda5). 2. Linux paigaldada partitsioonile, mis on kirjeldatud vastava grupi numbriga XOSL alglaadehalduris (vt tabel 9.1). 3. Nimi: OS praktikum 4. kasutajanimi: os 5. parool: parool 6. Süsteemiüleva parool (root): parool 7. Arvuti nimi: nr## (number vastab arvutil olevale numbrile – nr01 kuni nr16) 8. Linuxi alglaadur paigaldada Linuxi juurpartitsioonile. 	
8. Pärast Linuxi paigaldamist tutvuda paigaldatud Linuxi kasutajakeskkonnaga.	

9.4.1 Partitsioonid Linux operatsioonisüsteemi paigalduseks

Linux operatsioonisüsteemi paigaldamiseks peab olema kõvaketas jagatud vähemalt kaheks partitsiooniks:

- ▶ **saalimispartitsioon** (*swap partition*). Seda partitsiooni kasutab operatsioonisüsteem virtuaalmäluna. Põhimälust kirjutatakse andmed, mis parasjagu põhimällu ära ei mahu, sellele partitsioonile. Saalimispartitsiooni suuruseks on tavaliselt kahekordne põhimälu suurus, kuid sõltuvalt süsteemist ja kasutatavatest rakendustest võib see varieeruda.

► **juurpartitsioon** (*root partition*). Sellele partitsioonile kirjutatakse operatsioonisüsteemi failid. Paigaldatud süsteemis on juurpartitsioon ühendatud juurkataloogi „/“ alla.

Lisaks võib kasutada veel mitmeid partitsioone, mis ühendatakse erinevate kataloogide taha süsteemis, näiteks kasutajate kodukataloogid (/home), süsteemi alglaaduri asukoht (/boot) jms.

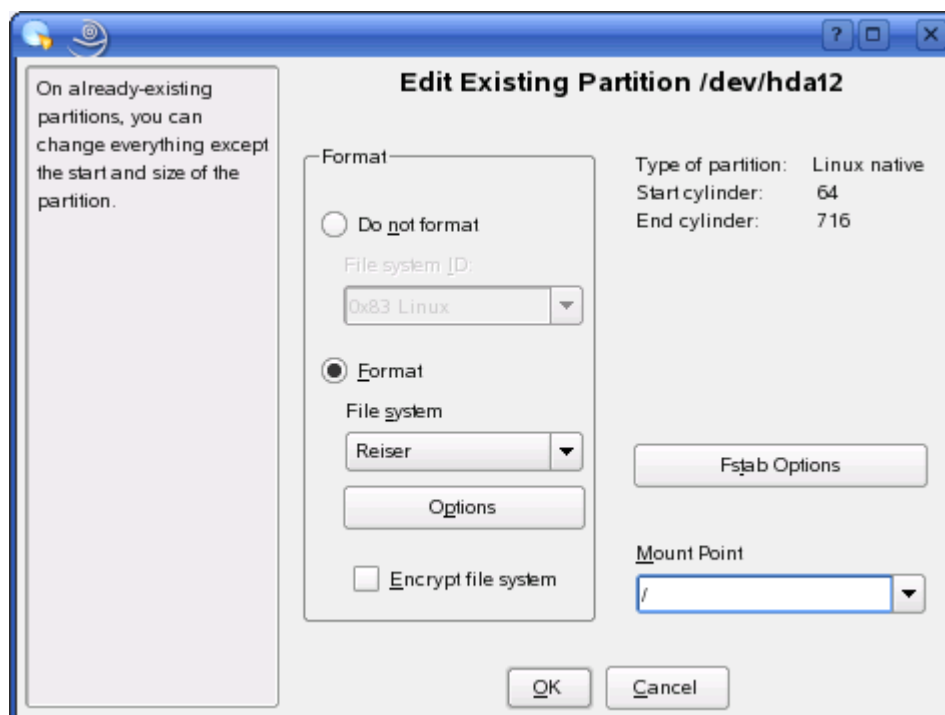
9.4.2 SUSE paigaldamine

Käesolev juhend kirjeldab, kuidas paigaldada operatsioonisüsteemi openSUSE 10.2 kõvakettale, millel on juba olemas hulk teisi operatsioonisüsteeme. Operatsioonisüsteemi SUSE mõne muu versiooni paigaldamisel ei pruugi paigaldussätteid olla samas järjekorras ja samamoodi kirjeldatud.

Ülesanded	Detailne juhend
1. Teha alglaadimine SUSE paigaldusplaadiga ja käivitada SUSE installeerimine.	a) Paigalduseks valida Installation ja sisestada laadimisvõti (<i>Boot Options</i>) pci=nommconf ja vajutada reavahetust.
2. Operatsioonisüsteemi keeleks valida inglise keel.	a) Vaikimisi ongi inglise keel märgistatud. Vajutada nupule Next , või vajutada klaviatuurilt [Alt] + [N] .
3. Nõustuda litsentsitingimustega.	a) Aknas „ <i>License Agreement</i> “ valida: <input checked="" type="radio"/> <i>Yes, I Agree to the License Agreement</i> b) Klõpsata Next .
c) Kuvatakse hoiatus, et kõvakettal on 16 partitsiooni, aga Linuxi tuum (<i>kernel</i>) suudab hakkama saada vaid viieteistkümnegi. Seetõttu ei saa süsteem pöörduda 16. partitsiooni poole. Kuna aga tegemist on Windowsi partitsiooniga, siis sellest probleem ei teki. d) OK .	
4. Valida uue süsteemi paigaldamine.	a) Valida: <input checked="" type="radio"/> New installation. b) Klõpsata nupule Next , või vajutada klaviatuurilt [Alt] + [N] .
5. Muuta ajavöönd kohalikuks ajavööndiks. Seada ka kell õigeks.	a) Aknas „ <i>Clock and Time Zone</i> “ valida kohalik ajavöönd (Europe - Estonia), seada õigeks kuupäev ja kellaeg ja lõpetamiseks klõpsata Next .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
6. Valida vaikimisi aknahalduriks KDE.	a) Aknas „ <i>Desktop Selection</i> “ märkida: <input type="radio"/> KDE b) Vajutada Next .
7. Määrata ära paigaldussätteid (punktid 8 kuni 11).	a) Aknas „ <i>Installation Settings</i> ” avada paneel Expert .
8. Klaviatuuri keeleks valida eesti keel.	a) Klõpsata lingil Keyboard layout ja valida keeleks Estonian . Vajutada nupul Accept .
9. Avada partitsioonihaldur detailses vaates.	a) Klõpsata lingil Partitioning . b) Valida <input type="radio"/> Create custom partition setup. c) Klõpsata Next . d) Valida <input type="radio"/> Custom partitioning (for experts). e) Klõpsata Next .
10. Vormindada saalimispartitsioon / dev/sda5 ja ühendada see ühenduspunktiga „ swap “.	a) Aknas „Expert Partitioner“ märkida saalimispartitsioon: ▶ Märkida partitsioon / dev/sda5 ▶ Klõpsata Edit . b) Avanenud aknas „ <i>Edit Existing partition /dev/sda5</i> “: ▶ Vormindada partitsioon SWAP failisüsteemiga, selleks märkida: <input type="radio"/> Format ▶ Valida Swap . ▶ Valida ühenduspunktiks (Mount Point): swap ▶ Klõpsata nupul OK .

Ülesanded	Detailne juhend
<p>11. Paigaldada süsteem partitsioonile, mis on praktikumi algseisus ära määratud</p> <p>Linux 1 - /dev/sda6</p> <p>Linux 2 - /dev/sda7</p> <p>Linux 3 - /dev/sda8</p> <p>Linux 4 - /dev/sda9</p>	<p>a) Aknas „Expert Partitioner“ valida partitsioon, millele soovitakse operatsioonisüsteemi paigaldada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Märkida partitsioon /dev/sda# (# - partitsioon, millele Linux paigaldatakse). ▶ Klõpsata Edit. <p>b) Avanenud aknas „Edit Existing partition /dev/sda#“:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ vormindada partitsioon Ext3 failisüsteemiga, selleks märkida: <ul style="list-style-type: none"> ◉ Format ▶ Valida õige failisüsteem (Ext3). ▶ Valida ühenduspunktiks (Mount Point) / (vt joonis 9.1). ▶ Klõpsata nupul OK. <p># tähendab siinkohal partitsiooni, millele operatsioonisüsteem paigaldatakse.</p> <p>c) Klõpsata Accept.</p>



Joonis 9.1: Partitsiooni vormindamine ja ühenduspunkti valimine openSUSE 10.2 installeerimise käigus.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
12. Valida enesele meelepärased paketid, mida kasutada. Kindlasti paigaldada töölauakeskkonnad GNOME , KDE .	a) Klõpsata lingil Software . b) Märkida ära lisaks vaikimisi märgitud paketigruppidele ka: <input checked="" type="checkbox"/> GNOME Desktop Environment <input checked="" type="checkbox"/> GNOME Base System. c) Klõpsata Accept . d) Nõustuda paigaldatavate programmide litsentsidega. (Accept).
13. Paigaldada alglaadur partitsiooni (millele operatsioonisüsteem paigaldatakse) algusesse.	a) Klõpsata lingil Bootimg . b) Paneelil Section Management tuleb kustutada ära ülemäärased käivituskohad (Windows, flopi jms) nupu Delete abil. Lõpetamiseks vajutada Yes . c) Avada paneel Boot Loader Installation . d) Valida alglaaduri asukohaks partitsiooni algus (ja ei oleks MBR): <input type="checkbox"/> Boot from Master Boot Record <input checked="" type="checkbox"/> Boot from Root Partition e) Klõpsata Finish .
14. Jätkata paigaldusega.	a) Akna „Installation Settings” juures klõpsata peale sätete ära määramist nupul Accept . b) Avatakse aken, milles hoiatatakse partitsioonide vormindamisest. Klõpsata nupule Install .
15. Pärast alglaadimist tuleb süsteem käivitada kõvakettalt.	
16. Süsteemiülesma parooliks panna parool .	a) Aknas „Password for The System Administrator „root““ kirjutada akendesse parool ning klõpsata Next . Kasutajat hoiatatakse ebaturvalise parooli suhtes. Praegu aga tuleb endale kindlaks jääda.
17. Seada arvuti nimeks nr## - kus ## vastab arvuti numbrile.	a) Arvuti nimi: nr## b) Next .
18. Seadistada arvuti Interneti kasutama.	a) Üldjuhul võib vaikesätetega nõusse jääda. Klõpsata kinnituseks Next .
19. Loobuda internetiühenduse töökorras olemise testimisest.	b) Aknas „Test Internet Connection” valida: <input checked="" type="radio"/> No, Skip This Test. c) Klõpsata Next .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
20. Loobuda aja kokkuhoidmiseks käesoleval hetkel lisapakettide hoidlate registreerimisest.	a) Lisapakettide asukohtade registreerimine. Saab ka hiljem. No .
21. Seada kasutajate autentimiskohaks lokaalne arvuti.	a) Aknas „User Authentication Method” on võimalik valida allikat, milles hoitakse kasutajate nimesid ja paroole. Valida <input checked="" type="radio"/> Local (/etc/passwd) b) ja klõpsata Next .
22. Lisada süsteemi kasutaja os parooliga parool .	a) Aknas „Add a New Local User“ kirjutada ja märkida: b) Full User Name: OS praktikum c) User login: os d) Password: parool e) Verify Password: parool <input type="checkbox"/> Automatic login f) Klõpsata Next .
23. Jätkata.	a) Aknas „Release Notes“ klõpsata Next .
24. Sõltuvalt arvutis olevatest lisaseadmetest võib vajalik olla veel mõne riistvarakomponendi seadistamine. Teha seda ja lõpetada paigaldamine ning tutvuda süsteemiga.	

9.4.3 Fedora paigaldamine

Käesolev juhend kirjeldab, kuidas paigaldada operatsioonisüsteemi Fedora Core 6 kõvakettale, millel on juba olemas hulk teisi operatsioonisüsteeme.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
1. Teha alglaadimine Fedora paigaldusplaadiga ja käivitada Fedora paigaldamine.	a) Plaadi sisestamise järel teha plaadilt alglaadimine ja käivitada süsteem järgmiste võtmetega: ▶ linux pci=nommconf b) Pakutakse võimalust kontrollida paigaldusmeediat vigade suhtes – jätta see vahele. Vajutada Skip . c) Vajutada Next .
2. Operatsioonisüsteemi keeleks ja klaviatuuriks valida eesti keel.	a) Keelevalikus klõpsata valikul Estonian (eesti keel) ja vajutada Next . b) Aknas „Klaviatuuri seaded“ valida Eesti ja vajutada Edasi .
3. Kontrollida üle sätted, millisele partitsioonile operatsioonisüsteem paigaldatakse. Linux 1 - /dev/hda6 Linux 2 - /dev/hda7 Linux 3 - /dev/hda8 Linux 4 - /dev/hda9	c) Partitsioneerimine: ▶ Valida valikmenüüst: ▶ <i>Create custom layout</i> d) Klõpsata Edasi . e) Aknas „Ketta seaded“ valida partitsioon, millele soovitakse operatsioonisüsteemi paigaldada (vt tabel 9.1) ja klõpsata Muuda . f) Avanenud aknas „Muuda partitsiooni /dev/hda#“ valida ühenduspunktiks „/“ ja vormindada partitsioon ext3 failisüsteemiga. Klõpsata nupul Olgu ja vajutada Edasi . # tähendab siinkohal partitsiooni numbrit, millele operatsioonisüsteem paigaldatakse (vt tabel 9.1). g) Aknas „Vormindamise hoiatused“ kuvatakse veelkord üle, millised partitsioonid vormindatakse ja kasutaja võib vormindamisest loobuda või korrektsete andmete korral anda kinnituse partitsiooni vormindamiseks vajutades nupule Vorminda .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
4. Paigaldada alglaadur partitsiooni (millele operatsioonisüsteem paigaldatakse) algusesse.	<p>h) Aknas „Alglaaduri seaded“ kustutada ülearused (kõik peale Fedora) laadimisüksused ja märgistada ära:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Alglaaduri eriseaded</p> <p>i) Klõpsata Edasi.</p> <p>j) Aknas „Alglaaduri eriseaded“ valida</p> <p>☉ /dev/hda# Käivituspartitsiooni esimene sektor</p> <p>k) Klõpsata Edasi.</p> <p># tähendab siinkohal partitsiooni numbrit, millele operatsioonisüsteem paigaldatakse.</p>
5. Seadistada arvuti Interneti kasutama.	l) Kuna võrgukaardisättes on juba vaikimisi sobivad, siis klõpsata Edasi .
6. Seadistada ajavöönd.	m) Aknas „Ajavööndi valimine“ valida asukohaks Euroopa/Tallinn ja klõpsata Edasi .
7. Süsteemiülevaate parooliks panna parool .	n) Aknas „Määra administraatori (root) parool“ kirjutada akendes parool ning klõpsata Edasi .
8. Valida enesele meelepärased paketid, mida kasutada.	<p>a) Detailsema tarkvaravaliku kuvamiseks valida:</p> <p>☉ Customize now</p> <p>b) Edasi</p> <p>c) Paketigruppide valikuaknas märkida ära töölaud: GNOME, KDE ja klõpsata Edasi.</p> <p>d) Paigaldamise alustamiseks klõpsata Edasi.</p>
9. Paigaldamise lõpus teha alglaadimine ja käivitada süsteem kõvakettalt.	
10. Tervitusaknast liikuda edasi.	a) Klõpsata nupule Edasi .
11. Anda nõusolek litsentsitingimustega.	a) Aknas „Litsentsi tingimus“ anda oma nõusolek ja klõpsata Edasi .
12. Tulemüüri ja turvalisussätteid võivad jääda vaikimisi seadistatuks.	<p>b) Tulemüüri seadistamisel võib üle kontrollida usaldatavad teenused (mis teenuseid lubab süsteem väljastpoolt kasutada) ja klõpsata Edasi.</p> <p>c) SELinux jätta vaikimisi sätetega. Klõpsata Edasi.</p>
13. Seadistada kuupäev ja kellaaeg.	a) Aknas „Kuupäev ja aeg“ seadistada aeg ning klõpsata Edasi .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
14. Lisada süsteemi kasutaja os parooliga parool .	a) Aknas „Süsteemi kasutaja“ b) Username: os c) Full Name: OS praktikum d) Password: parool e) Confirm Password: parool f) Klõpsata Edasi .
15. Helikaardi seadistamine – töötab ka vaikesätetega.	a) Helikaardi seadistamisega ka Fedora paigaldus lõppeb. Vaadata üle helikaardi seaded ja klõpsata nupul Lõpetus .

10 Windows Vista paigaldamine

10.1 Eesmärk

Paigaldada operatsioonisüsteem Windows Vista niimoodi arvutisse, et oleks võimalik ka teisi operatsioonisüsteeme arvutis kasutada. Operatsioonisüsteem Windows Vista tuleb paigaldada kõvaketta kolmandale partitsioonile.

10.2 Paigaldusetapid

Windows Vista paigaldamine koosneb neljast etapist:

1. Partitsiooni ettevalmistamine (see on vajalik selleks, et iga praktikumirühma Vista paigaldamine näeks välja kui esimene).
2. Windows Vista paigaldamine arvutisse.
3. Esialgse alglaadehalduri taastamine (et oleks võimalik ka teisi operatsioonisüsteeme üles laadida).
4. Windows Vista alglaadehalduri taastamine (Vista ei käivitu, kui süsteemiga on tema arvates midagi olulist juhtunud).

Arvutiklassis kulub Windows Vista paigaldamiseks 35 kuni 40 minutit.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
Esimene etapp – partitsiooni ettevalmistamine.	
16. Käivitada oma paigaldatud Linux.	
17. Käivitada käsuri süsteemiülevaate õigustes.	<ol style="list-style-type: none">a) Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole.b) Minna süsteemiülevaate õigustesse:<ul style="list-style-type: none">▶ su -▶ sisestada parool.
18. Vaadata partitsioonitabeli seis.	<ol style="list-style-type: none">c) Sisestada käsurealt:<ul style="list-style-type: none">▶ fdisk -l /dev/sda

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
19. Kirjutada kolmanda partitsiooni algus nullidega üle.	d) Sisestada käsurealt (NB! US klaviatuuripaigutus): ▶ dd if=/dev/zero of=/dev/sda3 bs=1M count=1
20. Teha arvutile algaadimine.	e) Sisestada käsurealt: ▶ reboot
Teine etapp – Vista paigaldamine.	
21. Muuta Windows failisüsteemiga partitsioonide peidetust nii, et näha oleks vaid Windows Vista partitsioon (käivitada XOSL laadimisüksus Vista).	a) Valida algaadehalduris XOSL laadimisüksus Vista ja klõpsata Boot .
22. Teha algaadimine Vista paigaldusplaadilt.	a) Vajutada klaviatuurile sellel hetkel, kui ekraanil on kiri: <i>Boot from CD or DVD:</i>
23. Keelevalik – Eesti.	b) <i>Time and currency format:</i> Estonian (Estonia) (regionaalsätteid seada Eesti peale). c) Klaviatuurisätteid muutuvad pärast esimest valikut automaatselt õigeks. ▶ Next .
24. Valida Vista paigaldamine.	d) Valida: ▶ Install now .
25. Tootekoodi küsimine (proovipaigalduse saab ka lõpule viia ilma koodita) – koodi ei sisestata.	e) Klõpsata Next . f) Kinnituseks (et ei soovi koodi sisestada) klõpsata No .
26. Paigaldatavaks süsteemiks on Windows Vista Business.	g) Märkida süsteemiks Windows Vista Business ja allosas märkida linnukesega nupul: <input checked="" type="checkbox"/> I have selected the edition of Windows that I purchased ▶ Klõpsata Next .
27. Litsentsitingimustega nõustumine.	h) Nõustuda ja liikuda edasi. ▶ Next .
28. Paigaldusskeemiks on täielik paigaldus.	i) Vajutada nupul: ▶ Custom (advanced) .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
29. Paigalduse asukohaks on kolmas partitsioon. Vista mõistes: Disk 0 Partition 3.	j) Valida partitsioon: Disk 0 Partition 3 . k) Valida täpsemad partitsioonihalduri tööriistad: ▶ Drive options (advanced) .
30. Vormindada kolmas partitsioon (vormindamiseks saab kasutada ainult NTFS failisüsteemi).	l) Märgistada kolmas partitsioon (Disk 0 Partition 3) ja klõpsata Format . Kasutajat hoiatatakse andmete kustutamise eest antud partitsioonilt. Vajutada OK . m) Kui nupp Next muutub aktiivseks, siis on partitsioon vormindatud ja saab liikuda edasi. Klõpsata nupul Next . n) Oodata kuni paigalduse see osa on läbi saanud (mõned minutid).
31. Peale alglaadimist jälgida, et süsteem käivituks kõvakettalt. Seadistada esmakasutaja.	o) Kasutajasätteid: ▶ Nimi: osadmin ▶ Parool: parool (kaks korda). ▶ Next .
32. Sisestada arvutinimi ja valida taustapilt.	p) Seada arvuti nimeks NR# (# - vastab arvutinumbrile nt NR01 kuni NR16).
33. Küsitakse informatsiooni Windowsi uuenduste kohese paigaldamise kohta.	q) Valida ▶ Ask me later .
34. Kuna arvuti on internetis, küsitakse ka, millises keskkonnas arvuti on (vastavalt sellele seatakse ka arvuti turvaõigused interneti suhtes).	r) Valida avalik internet: ▶ Public location .
35. Kellaaja seadistamine.	s) Vaikimisi on juba õige kellaag – seega midagi muuta ei ole vaja. ▶ Klõpsata Next .
36. Sellega on Vista paigaldatud.	t) Klõpsata Start . u) Pisut kulub aega, enne kui kasutaja töölauaüksused jms sätteid paika seatakse.
Kolmas etapp – XOSL taastamine.	
37. Kui on operatsioonisüsteem paigaldatud, teha arvutile alglaadimine meedialt nimega XOSL.	a) Asetada andmekandja nimega XOSL arvutisse ja teha sellelt alglaadimine.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
38. Taastada alglaadur XOSL esmase alglaadijana.	a) Käivitada menüüst XOSL INSTALL & RESTORE. b) Valida menüüst RESTORE XOSL. c) Koht, kuhu taastada: <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Restore on a dedicated partition.</i> ▶ Vaikimisi on juba valitud XOSL FS partitsioon – <i>Start Restore.</i> ▶ Võtta arvutist andmekandjad välja ja valida <i>Reboot.</i>
Neljas etapp – Vista taastamine.	
39. Käivitada XOSL laadimisüksus Vista.	a) Valida Vista ja vajutada Boot . Nagu selgub, Vistale ei meeldi, et alglaadehaldur ära vahetati ja süsteem ei käivitu.
40. Asetada Vista paigaldusplaat arvutisse ja teha alglaadimine.	a) Panna Vista paigaldusplaat arvutisse ja vajutada [Ctrl]+[Alt]+[Del] .
41. Teha alglaadimine Vista paigaldusplaadilt.	a) Vajutada klaviatuurile sellel hetkel, kui ekraanil on kiri: <i>Boot from CD or DVD:</i>
42. Keelevalik – Eesti.	a) <i>Time and currency format:</i> Estonian (Estonia) (regionaalsätteid seada Eesti peale). b) Klaviatuurisätted muutuvad pärast esimest valikut automaatselt õigeks. ▶ Next .
43. Valida paigalduse asemel Windowsi parandamine .	c) Vajutada allosas asuval lingil ▶ <i>Repair your computer.</i> d) Taastamine toimub automaatselt (süsteemi saab sellelt partitsioonilt üles laadida – aga MBR jääb puutumata). e) Vajutada nupul Repair and restart . f) Võtta arvutist välja Vista paigaldusplaat.

Sellega on Windows Vista paigaldatud nii, et kasutajal on võimalik samas arvutis (ning samal kõvakettal) ka teisi operatsioonisüsteeme kasutada.

11 Linuxi töölauakeskkondade kasutamine

11.1 Eesmärk

Seadistada Linuxi töölauakeskkonnad KDE ja GNOME. Riistvara lisamine; käsuriida.

11.2 Algseis praktikumis

Laua on (sama seis ka praktikumi lõpus):

1. Rohelise numbriga kõvaketas. Kõvaketta number on sama, mis arvutil.
2. Võti kõvaketta sahtli avamiseks.
3. Praktikumi tööjuhend.

Arvutis on paigaldatud paralleelselt operatsioonisüsteeme Windows ja operatsioonisüsteemi Linux erinevaid distributsioone.

11.3 Abi

openSUSE 10.2 <http://www.novell.com/documentation/opensuse102/>.

Fedora <http://fedora.redhat.com/docs>.

Knoppix <http://www.debian.org/doc/manuals>.

GNOME <http://www.gnome.org/learn/> (inglisekeelne GNOME juhend).

KDE <http://docs.kde.org/et/> (ka eestikeelne KDE juhend).

11.4 Ülesanded

Ülesanded	Detailne juhend
1. Vahetada kõvakettad. Käivitada arvuti.	a) Keerata laual oleva võtmega lahti arvutis olev kettasahtel (võtme nina algul vasakul, keerata alla, võti välja). b) Tõmmata kettasahtlist välja seal asuv punase numbriga kõvaketas. Tõmmata tuleb vastavast käepidemest. c) Asetada rohelise numbriga kõvaketas arvutisse. Käepide peab alla lükatuna kõvaketta tema sahtlis fikseerima. d) Keerata võtmega kettasahtel lukku (võtme nina vaatab alla, keerata vasakule, võti välja).
2. Käivitada oma Linux.	a) Märgistada alglauakeskkond XOSL oma paigaldatud Linuxile vastav laadimisüksus ja klõpsata nupul Boot .

11.4.1 Sisse- ja väljalogimine

Sõltuvalt sellest, kuidas süsteem paigaldati, on arvutisse sisselogimine pisut erinev. Juhul, kui arvutis on ainult üks kasutaja ja süsteemi seadistamise juures lubati automaatset sisselogimist, siis logitaksegi see kasutaja automaatselt süsteemi. Kui süsteemis on üle ühe tavakasutaja, siis peavad kõik kasutajad ennast autentima kasutajanime ja parooli abil.

Sõltuvalt sellest, millised töölauakeskkonnad on süsteemi paigaldatud, on erinev ka sisselogimise aken. SUSE Linuxis paigaldatakse vaikimisi töölauakeskkonnaks KDE, sellele vastav sisselogimise keskkond on KDM. Töölauakeskkonna GNOME puhul on selleks GDM. Oma funktsionaalsuselt on nad pisut erinevad.

Kasutajal on arvutisse logimise käigus võimalik valida, missugust töölauakeskkonda kasutatakse. Kui hiljem soovitakse seda vahetada, siis tuleb selleks süsteemist välja logida ja taas arvutisse logimisel valida juba oma meeldiv töölauakeskkond. KDM puhul leiab töölauakeskkondade valiku menüüst „*Session Type*“.

Kuna Linux on mitmekasutaja süsteem, siis on sinna võimalik üheaegselt sisse logida mitu erinevat kasutajat. Samuti on kasutajal võimalik luua uusi (ka graafilisi) sessioone ilma eelneva arvutist välja logimiseta. KDE keskkonnas saab menüüst „*Switch user*” luua uusi sessioone ja hiljem ka valida olemasolevate sessioonide vahel, milline neist esile tuua.

Juba käivitatud sessioonide vahel on võimalik liikuda ka klahvikombinatsiooni **[Ctrl]+[Alt]+[Fx]** abil, kus Fx tähistab vastavat sessiooniklahvi. Esimesele graafilisele sessioonile omistatakse F7. **[Ctrl]+[Alt]+[F1]** kuni **[Ctrl]+[Alt]+[F6]** käivitavad käsuresessioonid.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
3. Logida arvutisse KDE töölauakeskkonnaga kasutajaga os .	a) Valida sisselogimisel menüüst KDE töölauakeskkond ja logida arvutisse kasutajaga os . Parooliks sisestada: parool
4. Seada openSUSE aknahalduri menüü KDE vaatesse.	a) Teha parema hiirenupuga klõps menüül. Valida ► <i>Switch to KDE menu style</i> .
5. Tutvuda kasutajakeskkonna KDE seadistamisega: 1. Programmi lisamine kiirkäivitusribale. 2. Töölaua tausta vahetamine. 3. Uue töölauaikooni loomine.	a) openSUSE 10.2 juhend peatükk 7 või vastava keskkonna abiinfo.
6. Lisada PDF failide vaataja ja veebilehitseja Mozilla Firefox kiirkäivitusribale.	a) Teha parema hiirenupuga klõps paneeli tühjal alal, kuhu soovitakse programmi lisada. b) Sirvida tekkinud menüüst „Add Application to Panel“ programm Acrobat Reader. See asub: Office → Document Viewer → PDF Viewer. c) Sama moodi lisada Mozilla Firefox, mis asub: Internet → Web Browser → Web Browser (firefox).
7. Vahetada töölaua taust pildiga „Totally New Product“.	a) Teha parema hiirenupuga klõps töölaual. b) Valida „Configure Desktop“. c) Valida uus töölauapilt: ☉ Picture: <i>Totally New Product</i> d) Kinnitamiseks vajutada OK .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
8. Luua töölauaikoon, mis avab süsteemi abiinfo lehekülje.	<ul style="list-style-type: none"> a) Teha parema hiirenupuga klõps töölaual. b) Valida „<i>Create New...</i>“ menüüst: „<i>Link to Application...</i>“. c) Asenda vaikimisi valitud ikoon päästerõngaga. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paneelil General klõpsata olemasoleval ikoonil. Valida meelepärane ikoon. d) Seada töölauaüksuse nimeks: Abiinfo ja paneelil Application programmi käivituskäskluseks (<i>Command</i>): susehelp. e) Kinnitada vajutades nupule OK.
9. Tutvuda KDE töölauaseadistusvahendiga: KDE Control Center. 10. Seada süsteemile kaks klaviatuuripaigutust: EE ja US.	<ul style="list-style-type: none"> a) Avada käivitusmenüüst programm <i>Personal settings (Configure Desktop)</i>. b) Seada süsteemile kaks klaviatuuripaigutust – ee ja us. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avada „<i>Regional & Accessibility</i>“. ▶ Klõpsata üksusel „<i>Keyboard Layout</i>“. ▶ Lubada klaviatuuripaigutuste kasutamine märgistades: <input checked="" type="checkbox"/> Enable keyboard layouts ▶ Valida klaviatuurimudeliks 105 nupuline klaviatuur: <i>Generic 105-key (Intl) PC</i> c) Lisada eesti klaviatuuripaigutus ja seada see vaikimisi klaviatuuripaigutuseks. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Valida Estonian ja klõpsata nupule Add>>; ▶ Liigutada eesti klaviatuuripaigutus esimeseks valikuks. ▶ Kinnitada vajutades Apply.
11. Otsida juhend Linux operatsioonisüsteemis ekraanitõmmise tegemisest. Teha leitud abiinfo leheküljest ekraanitõmmis (<i>snapshot</i>).	<ul style="list-style-type: none"> a) Käivitada töölaualt abiinfo programm (<i>Help Center</i>). b) Otsida märksõna „<i>screen shot</i>“ või „<i>snapshot</i>“. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kui märksõnadest ei ole loodud veel otsingubaasi, siis luua ka see. c) Valida esimene leitud märksõnadest ja liikuda abiinfo lehel sobivale kohale ([Ctrl]+[F] avab otsinguakna, millega saab otsida avatud lehelt). d) Luua vastavalt juhendile ekraanitõmmis abiinfo programmist leitud infoga ja salvestada see oma kodukataloogi nimega snapshot1.png.

11.4.2 Töölauakeskkond GNOME

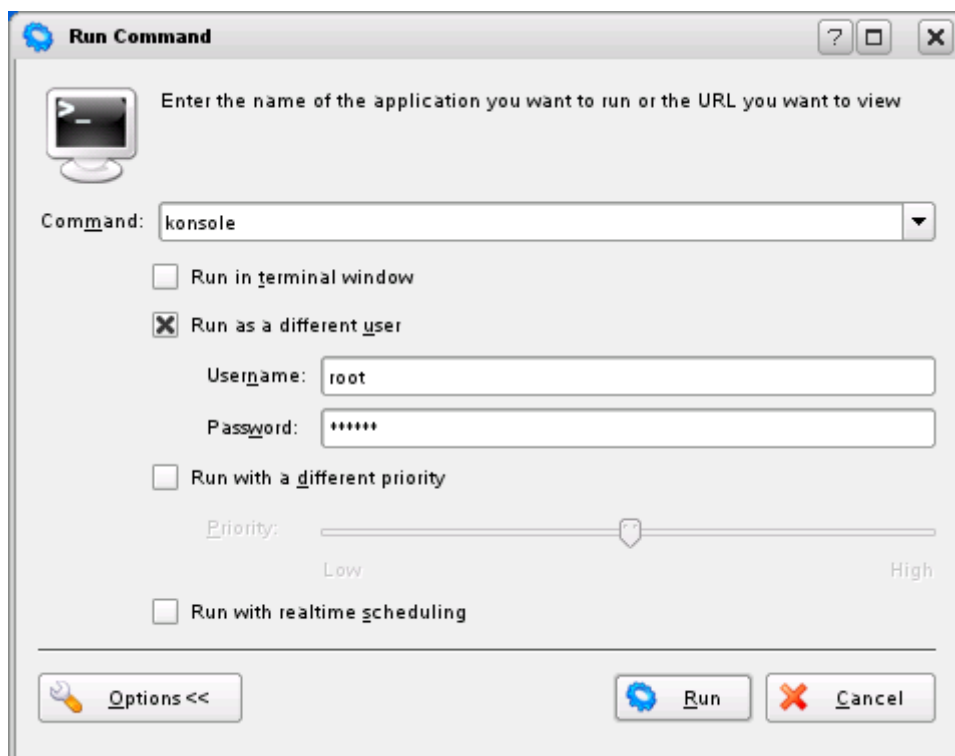
Ülesanded	Detailne juhend
12. Alustada uut sessiooni (töölauakeskkonnaga GNOME) kasutajaga os .	a) Klõpsata käivitusmenüüs valikule „Switch user” ja sealt Start New Session . Avanenud logimisaknas valida sessioonitüübiks GNOME. ▶ Logida kasutajaga os arvutisse tavapärasel viisil.
13. Tutvuda kasutajakeskkonna GNOME seadistamisega: 1. Programmi lisamine kiirkäivitusribale. 2. Töölaua tausta vahetamine. 3. Uue töölauaikooni loomine.	a) openSUSE 10.2 juhend peatükk 8 või vastava keskkonna abiinfo.
14. Lisada PDF failide vaataja ja veebilehitseja Mozilla Firefox kiirkäivitusribale.	a) Teha parema hiirenupuga klõps paneeli tühjal alal, kuhu soovitakse programmi lisada. b) Valida tekkinud menüüst „Add to Panel”. c) Valida „Application Launcher” ja vajutada Forward . d) Sirvida programm KPDF. See asub: Office → Document Viewer → KPDF. e) Kinnitamiseks klõpsata Add . f) Mozilla Firefox asub: Internet – Web Browsers – Mozilla.
15. Vahetada töölaua taust pildiga „Aqua Foot (GNOME Branded)”	a) Teha parema hiirenupuga klõps töölaual. b) Valida „Change Desktop Background”. c) Sirvida töölauapilt nimega Evening Dew d) Lõpetamiseks vajutada Finish .
16. Luua töölauaikoon, mis avab süsteemi abiinfo lehekülje.	a) Teha parema hiirenupuga klõps töölaual. b) Valida „Create Launcher”; c) Seada töölauaüksuse nimeks: Abiinfo programmi käivituskäskluseks (Command): susehelp . d) Seada ikooniks päästerõnga pilt. ▶ Klõpsata nupul No icon ja valida soovitud ikoon. e) Kinnitada vajutades nupule OK .
17. Proovida sessioonide vahetamist.	a) Vajutada klaviatuurilt [Ctrl]+[Alt]+[F7] ja [Ctrl]+[Alt]+[F8] .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
18. Sulgeda viimane sessioon.	a) Kui aktiivne on viimane sessioon (GNOME) siis klõpsata menüüs Computer ja valida Log Out .

11.4.3 Programmi käivitamine teise kasutaja õigustes

Linux operatsioonisüsteemis ei ole soovitatav süsteemiülevaate õigustes graafilises keskkonnas sisse logida. Enamgi veel, mitmed Linux distributsioonid ei lubagi kasutajal süsteemiülevaate graafilises keskkonnas sisse logida. Samas on tarvis mõnikord käivitada mingi programm teise kasutaja (süsteemiülevaate) õigustes. Seda saab teha nii graafiliselt kui ka käsurealt.

Programmi käivitamiseks teise kasutaja õigustes tuleb teha parema hiirenupuga klõps käivitatava programmi ikoonil ja valida tekkinud menüüst *Put into Run*. Teise kasutaja kasutajanime ja parooli sisestamiseks tuleb klõpsata nupul **Options>>** (vt joonis 11.1).



Joonis 11.1: Programmi käivitamine süsteemiülevaate õigustes.

11.4.4 Käsuriida

Linux operatsioonisüsteemis on käsuriida tugevalt toetatud. Enamgi veel, paljudele süsteemijuhtimise vahenditele graafilise keskkonna analoogid käsuraaprogammidest puuduvad.

Nii nagu Windows operatsioonisüsteemis on kaks käsuraainterepretaatorit (cmd.exe ja command.com), on ka Linux operatsioonisüsteemis mitmeid erinevaid käsuraakeskkondi ehk keatasid (*shell*), nagu bash, sh, tcsh jne. Käsura avamiseks tuleb avada käsura-sessioon [**Ctrl**]+[**Alt**]+[**F1**] abil või siis avada graafilises keskkonnas terminaliprogramm (*konsole*). Kasutatava kestatüübi teada saamiseks tuleb käsuraal sisestada: echo \$SHELL.

Käsuraakeskkonnas kasutaja vahetamiseks on käsk **su**. Käsuri **su** kasutamiseks tuleb sisestada käsuri järele ka kasutajanimi, kelle õigustes käsuriida avada soovitakse. Käsuriida käivitatakse süsteemiülema õigustes, kui kasutajanime ei sisestata või sisestatakse miinus märk.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
19. Lugeda süsteemi dokumentatsiooni olulisemate käsuraakäskude kohta.	a) Avada süsteemi abiinfo (käivitusikoon töölaual). b) Otsida üles ja avada peatükk „ <i>Important Linux commands</i> “.
20. Käivitada käsuriida.	a) Variant 1. ▶ Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole . ▶ Klõpsata Run . b) Variant 2. ▶ Otsida menüüdest programm Terminal ja käivitada see.
21. Teha kindlaks, millist kestatüüpi kasutatakse.	a) Sisestada käsuraalt käsk: ▶ echo \$SHELL
22. Teha kindlaks, missuguses kataloogis astutakse. Liikuda kodukataloogi (kui veel ei ole).	a) Asukoha kindlaks tegemiseks tuleb sisestada: ▶ pwd b) Liikuda kodukataloogi: ▶ cd
23. Teha kodukataloogi fail nimega minufail .	a) Sisestada käsk: ▶ touch minufail b) Vaadata failiinfot: ▶ ls -la minu*

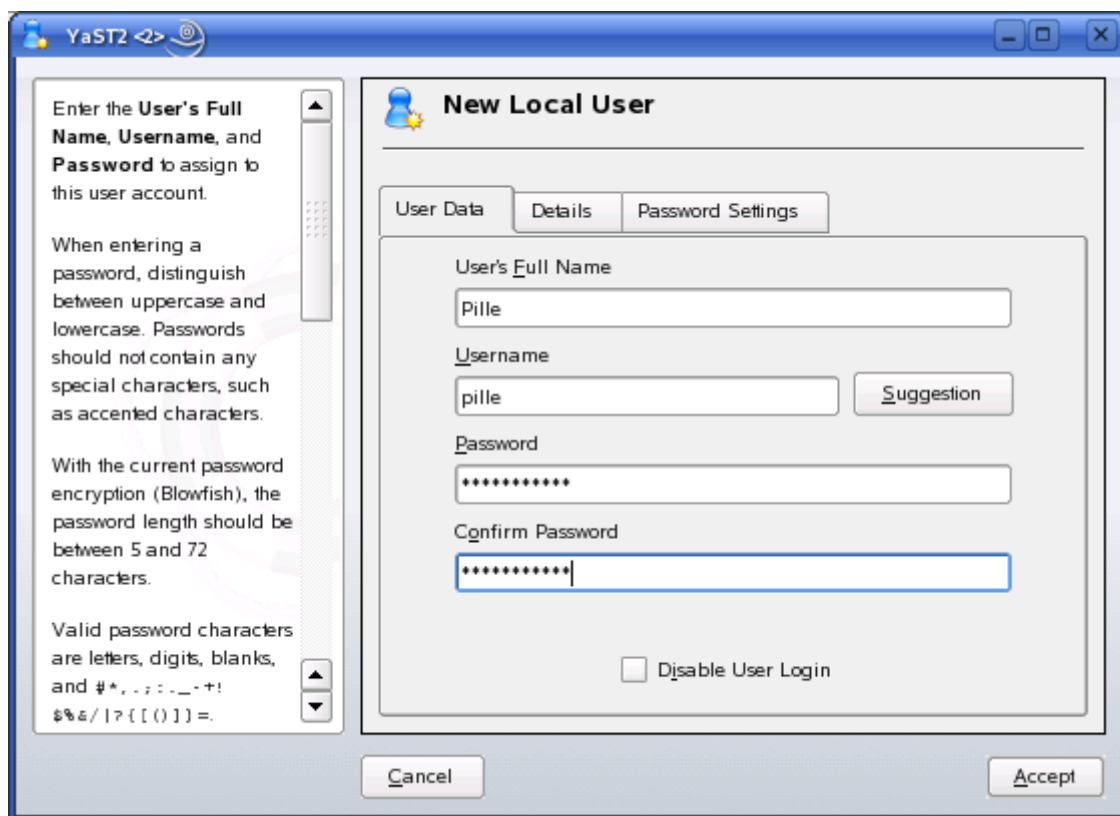
<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
24. Teha sellele failile nimeviit (<i>soft link</i>) minupehme samasse kataloogi.	a) Luua nimeviit käsuga ln: ‣ ln -s minufail minupehme b) Vaadata failiinfot ‣ ls -la minu*
25. Teha sellele failile viit (<i>hard link</i>) minukange (ln) samasse kataloogi.	a) Luua link käsuga ln: ‣ ln minufail minukange b) Vaadata failiinfot. ‣ ls -la minu*
26. Teha fail minukange suuremaks. Mis juhtus failiga minufail ?	a) Lisada faili minukange mõned sõnad: ‣ echo See on minukange fail, mida suurendati > minukange b) Vaadata failiinfot ‣ ls -la minu*
27. Milline erinevus on käskudel: ln minufail minukange ja cp minufail minukoopia	a) Sisestada käsk: ‣ cp minufail minukoopia b) Täiendada faili minukoopia mõne sõnaga: ‣ echo Minu koopia failist. >> minukoopia c) Vaadata failiinfot. ‣ ls -la minu* d) Vaata failide minufail , minukoopia , minukange ja minupehme sisu: ‣ cat minufail ‣ cat minukoopia ‣ cat minukange ‣ cat minupehme
28. Kustutada fail minufail . Mis juhtus failiga minupehme ? Mis juhtus failiga minukange ?	a) Sisestada käsk: ‣ rm minufail b) Vaadata failiinfot. ‣ ls -la minu* c) Vaadata faili minupehme sisu: ‣ cat minupehme
29. Kustutada failid minupehme , minukoopia ja minukange .	a) Sisestada käsk: ‣ rm minu* b) Vaadata failide nimekirja: ‣ ls -la minu*

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
30. Otsida üles failisüsteemi kõige sügavamal asuv kataloog teha sellele (esimesele neist) nimeviit oma kodukataloogi.	a) Sisestada käsk (suurendades viimast parameetrit): ▶ find / -mindepth # (# – minimaalne kaustapuu sügavus, millest otsitakse). b) Nimeviida oomiseks kasutada käsku ln: ▶ ln -s [KAUSTATEE] [LINGI NIMI]
31. Sulgeda käsuriida.	a) Käsurea sulgemiseks tuleb sisestada ▶ exit

11.4.5 Kasutajate ja kasutajagruppide loomine ja haldamine

Operatsioonisüsteemis SUSE on süsteemi konfigureerimiseks tööriist nimega YaST (*Yet another Setup Tool*).

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
32. Luua kasutaja nimega pille ja parooliga pilleparool . Seada kasutaja Pille käsureakeskkonnaks /bin/tcsh .	a) Avada süsteemihaldusprogramm YaST. See asub alammenüüs System (võib ka [Alt]+[F2] ja sisestada kdesu YaST2). ▶ Sisestada süsteemiülema parool: parool . b) Valida alamüksus „ <i>Security and Users</i> ”. ▶ Klõpsata valikul „ <i>User Management</i> ”. c) Lisada kasutaja Pille. ▶ Klõpsata Add . d) Sisestada kasutajainfo (vt joonis Viga: viidatud allikat ei leitud): ▶ Nimi: Pille ; ▶ Kasutajanimi: pille ; ▶ Parool: pilleparool . e) Avada paneel Details ▶ Kirjutada aknasse <i>Login Shell</i> : /bin/tcsh . f) Kinnitamiseks klõpsata Accept .



Joonis 11.2: Kasutaja lisamise liides operatsioonisüsteemis openSUSE 10.2.

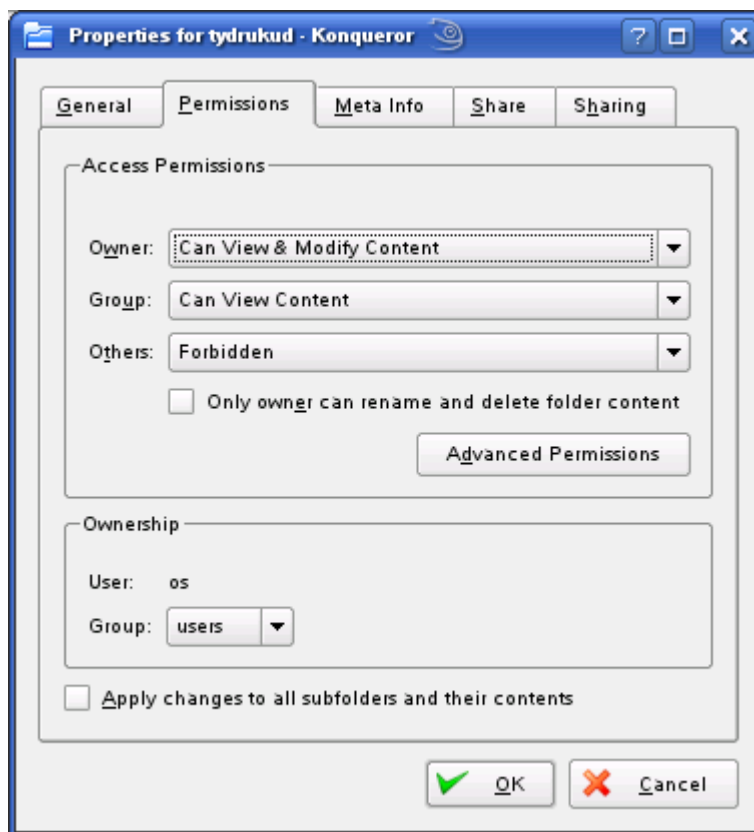
Ülesanded	Detailne juhend
33. Luua kasutajad (nimi/parool): 1. Reet/reetparool 2. Mati/matiparool 3. Karl/karlparool 4. Liina/liinaparool 5. Peeter/peeterparool	a) Analoogiliselt eelmise ülesandega luua kasutajad (seekord jätta kehtaks /bin/bash): ▶ Reet ▶ Mati ▶ Karl ▶ Liina ▶ Peeter
34. Luua kasutajagrupid: 1. Tydrukud 2. Poisid	a) Aknas „ <i>User and group administration</i> “ klõpsata: ⊙ Groups b) Lisada kasutajagrupp tydrukud: ▶ Klõpsata Add . c) Sisestada grupi nimi tydrukud . d) Kinnitamiseks klõpsata Accept . e) Lisada kasutajagrupp Poisid: ▶ Klõpsata Add . f) Sisestada grupi nimi poisid .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
	g) Kinnitamiseks klõpsata Accept .
35. Lisada naissoost kasutajad kasutajagruppi tydrukud ja meessoost kasutajad gruppi poisid .	a) Klõpsata grupil tydrukud . Gruppi liikmete lisamiseks vajutada: ▶ Edit . b) Aknas „Group Members“ märkida linnukesega grupi liikmed: <input checked="" type="checkbox"/> Pille <input checked="" type="checkbox"/> ... c) Kinnitamiseks klõpsata Accept . d) Analoogiliselt lisada meessoost kasutajad gruppi poisid. e) Lõpetamiseks vajutada Finish .

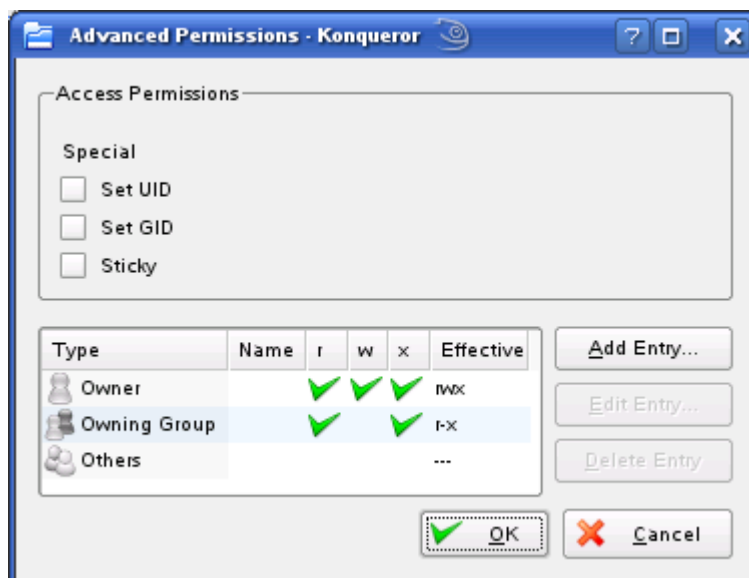
11.4.6 Ressursside jagamine kasutajate vahel

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
36. Avada failihaldur süsteemiülema õigustes.	a) Variant 1. ▶ Klõpsata „System“ → „File Manager“ → „File Manager – Super User Mode“ ja sisestada süsteemiülema parool (parool). b) Variant 2. ▶ Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada: ▶ konqueror -profile filemanagement . ▶ Klõpsata Options>> . ▶ Märkida <input checked="" type="checkbox"/> Run as different User. ▶ Kasutajanimi, millega sisse logitakse on root (parool). ▶ Klõpsata Run . c) Vaikimisi avatakse kaust /root. Juurkataloogis asuvate kaustade nägemiseks tuleb klõpsata vasakul servas asuvat kaustaikooni.
37. Luua järgmised kaustad: 1. /home/poisid 2. /home/tydrukud	a) Luua kaustad poisid ja tydrukud kataloogi /home . ▶ Klõpsata parema hiirenupuga kaustal /home ja valida „Create Folder...“. Sisestada kausta nimi tydrukud . ▶ Klõpsata parema hiirenupuga kaustal /home ja valida „Create Folder...“. Sisestada kausta nimi poisid .
38. Anda kaustadele järgmised õigused:	a) Teha parema hiirenupuga klõps kaustal poisid . ▶ Valida „Properties“.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
1. /home/poisid – seda kausta saavad kasutada ainult kasutajagrupi Poisid liikmed ja süsteemiülem.	<p>b) Avada paneel Permissions.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Seada omanikule ja grupi liikmetele õigus kausta sisu vaadata ja muuta (Can View & Modify Content). ▶ Ülejäänud kasutajatele keelata (<i>Forbidden</i>). ▶ Kirjutada lahtrisse Group: poisid. ▶ Klõpsata nupul Advanced Permissions. ▶ Märkida: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Set GID <p>c) Kinnitamiseks vajutada OK ja veelkord OK.</p>
2. /home/tydrukud – seda kausta saavad kasutada ainult kasutajagrupi Tydrukud liikmed ja süsteemiülem.	<p>a) Teha parema hiirenupuga klõps kaustal tydrukud.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Valida „<i>Properties</i>“. <p>b) Avada paneel Permissions (vt joonis 11.3).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Seada omanikule ja grupi liikmetele õigus kausta sisu vaadata ja muuta (Can View & Modify Content). ▶ Ülejäänud kasutajatele keelata (<i>Forbidden</i>). ▶ Kirjutada lahtrisse Group: tydrukud. ▶ Klõpsata nupul Advanced Permissions. ▶ Märkida (vt joonis 11.4): <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Set GID <p>c) Kinnitamiseks vajutada OK.</p>



Joonis 11.3: Kausta õiguste seadistamine operatsioonisüsteemis openSUSE 10.2.



Joonis 11.4: Kausta õiguste seadistamine operatsioonisüsteemis openSUSE 10.2. Detailne vaade.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
39. Testida.	a) Logida arvutisse erinevate loodud kasutajatega. b) Luua kasutajatega omanimelised tekstifailid kaustadesse /home/poisid ja /home/tydrukud . c) Proovida kasutajatega luua ja muuta ka teiste loodud faile.

11.4.7 Riistvara lisamine

Riistvara lisamiseks operatsioonisüsteemis openSUSE 10.2 on olemas süsteemi haldusliideses YaST rida seadme faile, mille abil saab enamlevinud riistvara arvutile kirjeldada. Operatsioonisüsteemi openSUSE 10.2 puhul on võimalik ka riistvara arvutile kirjeldada enne seadme füüsilist külge ühendamist. Operatsioonisüsteemi Fedora puhul see võimalik ei ole.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
40. Tutvuda süsteemi haldusliidesega.	a) Operatsioonisüsteemi openSUSE 10.2 puhul YaST.
41. Kirjeldada süsteemile printer HP Laserjet 2200 (paralleelpordis).	a) Käivitada YaST. b) Klõpsata üksusel <i>Hardware</i> . c) Valida Printer . d) Uue printeri lisamiseks: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klõpsata Add ja valida <ul style="list-style-type: none"> ☉ <i>Directly Connected Printers</i> ▶ Next. <ul style="list-style-type: none"> ☉ <i>Parallel Printer</i> ▶ Klõpsata Next ja uuesti Next. ▶ Aknas „<i>Queue Name</i>“ jätta vaikeväärtused ja klõpsata Next. ▶ Aknas „<i>Printer Model</i>“ valida tootja (<i>Manufacturer</i>) HP ja printerimudel (<i>Model</i>) Laserjet 2200. Klõpsata Next. ▶ Kontrollida üle printerisätteid ja kinnitamiseks vajutada nupul OK. ▶ Lõpetamiseks vajutada Finish.

11.4.8 Riistvaraprofiil SUSE Linuxis.

Nii nagu operatsioonisüsteem MS Windows, võimaldab ka openSUSE 10.2 kasutada erinevaid riistvaraprofiile. Võib luua sülearvutile mitu erinevat riistvaraprofiili sõltuvalt sellest, kas arvutiga ollakse väljas või siis näiteks koduvõrgus. Riistvaraprofiilide käivitamiseks ja muutmiseks on programm SCPM (*System Configuration Profile Management*).

Riistvaraprofiilide loomiseks on kaks lähenemisviisi:

- ▶ Muuta sätteid (võrk, lisaseadmed jms) ja salvestada need aktiivsesse riistvaraprofiili. Sätteid saab muuta aknas „SCPM Options” vajutades nupule **Configure Resources**.
- ▶ YaST muudab/salvestab loodud profiili automaatselt üleslaadimise või profiili vahetamise ajal.

Kasutaja peab ise otsustama, milline variant tema jaoks kõige paremini sobib. Vaikimisi kasutatakse SCPM puhul teist varianti ehk YaST salvestab kõik muutused riistvaraprofiili laadimise ja muutmise ajal. Selleks, et YaST ei salvestaks iga kord muudatusi tuleb seadistada SCPM loobuma muudatustest profiili laadimise või siis süsteemi alglaadimise juures [24], [25].

Riistvaraprofiile vajatakse Linux operatsioonisüsteemi puhul kõige enam sülearvutite juures. Seetõttu puuduvad operatsioonisüsteemi openSUSE vaikimisi paigaldatavatest programmidest riistvaraprofiilide kasutamiseks vajalikud paketid (*sumf* ja *kscpm*). Sel põhjusel puuduvad ka praktilised ülesanded riistvaraprofiilide seadistamise kohta openSUSE Linuxis.

11.4.9 Failide pakkimine

Ülesanded	Detailne juhend
42. Tutvuda failide pakkimisvõimalustega käsurealt ja graafilises keskkonnas. (man tar, zip).	a) Käivitada töölaueikoon nimega Abiinfo . b) Otsida sõna pack . Avada esimene leitud abiinfo ja teha kindlaks, millised pakkimisvõimalused arvutis on. c) Teha kindlaks, millised pakkijad on arvutisse paigaldatud. d) Käivitada YaST. e) Avada üksus „Software Management”. f) Seada filter: <i>Package Groups</i> .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
	<p>g) Avada puus valik <i>Archiving</i>. Linnukesega märgitud tarkvara on arvutisse juba paigaldatud.</p> <p>h) Käivitada käsurida (klõpsata kiirkäivitusmenüüs terminaliprogrammi ikoonil).</p> <p>i) Otsida abi käskude tar ja zip kasutamise kohta.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ man tar ▸ man zip
43. Pakkida kokku kasutaja Pille (eeldan, et kasutaja Pille on vähemalt ühe korra arvutisse sisse loginud kunagi) kodukataloog graafilise ja käsurea vahenditega.	<p>a) Pakkimine graafilises keskkonnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Avada failihaldur süsteemiülevaate õigustes. ▸ Avada kataloog /home. <p>b) Pakkida kokku kasutaja Pille kodukataloog.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Teha parema hiirenupuga klõps kaustal Pille. ▸ Valida menüüst Compress. ▸ Pakkida kataloog kokku nimega pille.tar.gz (esimene valik). ▸ Fail asub kataloogis /home. <p>c) Pakkimine käsurealt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Minna süsteemiülevaate õigustesse: ▸ su - ▸ Liikuda kausta /home: ▸ cd [kaustatee] <p>d) Pakkida kataloog kokku nimega pille.zip:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ zip -r [arhiivifailinimi] [kaustanimi]
44. Seada kasutaja Pille eelmises ülesandes loodud arhiivfailide omanikus käsurea vahenditega.	<p>e) Omaniku vahetamine käsurealt:</p> <p>f) Failiinfo vaatamiseks:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ ls -la <p>g) Omaniku muutmiseks:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ chown [kasutaja] [fail]

11.4.10 Kasutajate haldamine Knoppix Linuxis

Ülesanded	Detailne juhend
45. Teha arvutile alglaadimine, käivitada operatsioonisüsteem Knoppix.	a) Valida menüüst alglaadimine või kirjutada käsurealt: reboot . b) Käivitada XOSL laadimisüksus Linux 6. – Knoppix . c) Logida süsteemi kasutajaga os (parool).
46. Teha kindlaks, millised kasutajad on juba süsteemis olemas.	a) Kasutajahaldusliidese avamiseks: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada: kuser ▶ Klõpsata Options >>. ▶ Märkida: <ul style="list-style-type: none"> ☉ Run as different User. ▶ Kasutajanimi, millega sisse logitakse on root (parool). ▶ Klõpsata Run.
47. Proovida kasutajate loomist ja eemaldamist.	a) Luua kasutaja nimega test . b) Logida sisse kasutajaga test . Luua kasutaja kodukataloogi fail test.txt. c) Kustutada kasutaja test (kustutada ka kasutaja kodukataloog).
48. Luua omanimeline kasutaja Linuxis Knoppix.	a) Lisada oma nimega kasutaja kasutajate hulka.
49. Sulgeda arvuti. Vahetada ära kõvakettad.	

12 Linuxi turvalisuse seadistamine

12.1 Eesmärk

Seadistada operatsioonisüsteem tegema süsteemiuuendusi. Seadistada süsteemi turvalisus. Kasutada alglaadehalduri GRUB võimalust süsteemi käivitamisel seada ette käivitusparameetreid. Probleemide lahendamine Linux operatsioonisüsteemi abil.

12.2 Algseis praktikumis

Laual on (sama seis ka praktikumi lõpus):

1. Rohelise numbriga kõvaketas. Kõvaketta number on sama, mis arvutil.
2. Võti kõvaketta sahtli avamiseks.
3. Praktikumi tööjuhend.
4. Paigaldusmeedia openSUSE 10.2
5. Meedia OS.

Arvutis on paigaldatud paralleelselt operatsioonisüsteeme Windows ja operatsioonisüsteemi Linux erinevaid distributsioone. Alglaadehalduris XOSL ei ole märgistatud ära ühtegi üksust vaikimisi alglaadimise teostamiseks. Alglaadehalduris XOSL on erinevad Linux laadimisüksused täiendatud vastava operatsioonisüsteemi nimega.

12.3 Ülesanded

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
1. Käivitada arvuti. Vahetada kõvakettad.	a) Keerata laual oleva võtmega lahti arvutis olev kettasahtel (võtme nina algul vasakul, keerata alla, võti välja). b) Tõmmata kettasahtlist välja seal asuv punase numbriga kõvaketas. Tõmmata tuleb vastavast käepidemest. c) Asetada rohelise numbriga kõvaketas arvutisse. Käepide peab alla lükatuna kõvaketta tema sahtlis fikseerima. d) Keerata võtmega kettasahtel lukku (võtme nina vaatab alla, keerata vasakule, võti välja).
2. Käivitada oma paigaldatud Linux ja logida arvutisse kasutajaga os .	a) Käivitada XOSL laadimisüksus oma paigaldatud Linuxiga. b) Valida KDE töölauakeskkond (Session). c) Kasutada sisselogimiseks kasutajat os (parool).
3. Kasutajal on probleem: ta kettaruum on täis. Kuidas leida, missugune kataloog kõige enam kettaruumi hõivab? (man du, df, sort)	a) Otsida kasutaja kodukataloogist kaust, milles on kõige enam faile. ▶ Käsurealt: ▶ du -sk * .??* | sort -n ▶ Graafiliselt.

12.3.1 Tarkvara operatsioonisüsteemis Linux

Tarkvara kasutamiseks tuleb see eelnevalt süsteemi paigaldada. Paigalduseks on olemas installpaketid ja lähtekoodid. See võimaldab kasutajatel kasutada olukorrale vastavalt olemasolevat (kompileeritud) tarkvara paigaldajat (pakett) või siis peavad lähtekoodist tarkvara ise kompileerima. Tarkvara (mis mõjutab kogu süsteemi kasutajaid) saab üldjuhul lisada ainult süsteemiülem.

Paketid on omavahel seotud sõltuvusseostega, st mingi pakett võib oma korrektseks töötamiseks nõuda eelnevalt paigaldatud teist tarkvarapaketti. Pakettidel on kaasas üldjuhul ka versiooninumber, mis võimaldab automaatset uuendamist.

Pakett sisaldab:

- ▶ kõiki vajalikke faile oma asukohtadega;
- ▶ käivitusprogramme;

- ▶ eemaldusprogramme;
- ▶ seadistusprogramme;
- ▶ sõltuvusseoseid (ressursid, mida vajab ja pakub);
- ▶ paketi lühikest kirjeldust.

Valmispakette on olemas mitmes erinevas formaadis. Enne tarkvara kasutamist tuleks üle kontrollida, kas see pakett sobib kasutatavale Linuxi distributsioonile. Enim kasutatakse RedHat Linuxi RPM pakette (.RPM). Debiani baasil loodud distributsioonid kasutavad aga .DEB pakette. Võrdlust erinevate paketitüüpide vahel võib leida veebiaadressilt: <http://debian-br.sourceforge.net/txt/alien.html>.

Tarkvara, mis ei ole seotud distributsiooniga, installeeritakse tavaliselt /usr/local/ kataloogi. Järgnevalt ülevaade SUSE operatsioonisüsteemi kaustadest ja nende eemärgist [26] (tabel 12.1):

<i>Kaust</i>	<i>Kirjeldus</i>
/	juurkataloog, failipuu alguspunkt
/home	(privaatsed) kasutajate kataloogid
/dev	seadmefailid mis viitavad riistvaraseadmetele
/etc	süsteemi konfigureerimiseks vajalikud failid
/etc/init.d	alglaadimise skriptid
/usr/bin	üldkasutatavad programmid
/bin	programmid, mida vajatakse alglaadimisel
/usr/sbin	programmid, mis on mõeldud süsteemiülemale kasutamiseks
/sbin	programmid, mis on mõeldud süsteemiülemale kasutamiseks ja mida vajatakse alglaadimisel
/usr/share/doc	valik dokumentatsioonifaile
/usr/share/man	süsteemi manuaalileheküljed (man leheküljed)
/usr/src	süsteemi tarkvara lähtekoodid
/usr/src/linux	tuuma (<i>kernel</i>) lähtekood
/tmp, /var/tmp	ajutised failid
/usr	kõik programmid (aplikatsioonid)
/usr/local	lokaalne, Linuxi distributsioonist sõltumatu tarkvara
/var	sageli muutuvad failid (näiteks süsteemse tarkvara muutuvad andmefailid)

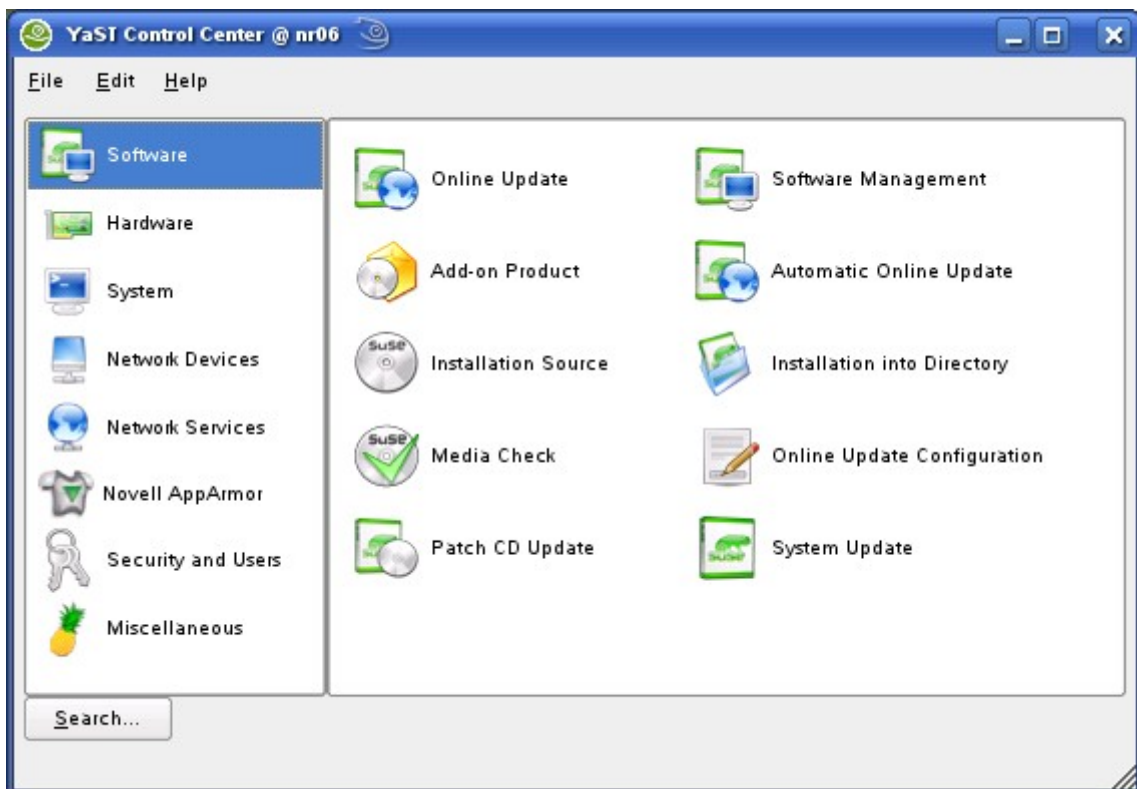
Kaust	Kirjeldus
/var/log	süsteemi logifailid
/var/adm	süsteemi administreerimisandmed
/lib	jagatud teegid
/proc	virtuaalne kataloog, kus protsessid on esitatud failidena; paljud programmid (top, free jne) saavad siit oma info
/opt	lisatarkvara, suuremad lisaprogrammid/paketid (näiteks Netscape, Sun Java, mõnedes distributsioonides ka KDE, GNOME)
/mnt	ajutiste failisüsteemide ühenduspunktide kataloog
/media	erinevad andmekandjad ühendatakse selle kataloogi alamkataloogidesse.

Tabel 12.1: Kaustade kasutus SUSE Linuxis.

Ülesanded	Detailne juhend
4. Käivitada käsuriida.	a) Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole . b) Klõpsata Run .
5. Uurida kausta /proc sisu. Mis andmeid sealt kätte saab?	a) Vaadata faililoendit kaustas /proc . ▶ ls /proc b) Informatsiooni protsessori kohta saab failist /proc/cpuinfo : ▶ cat /proc/cpuinfo c) Katkestuste kohta saab infot: ▶ cat /proc/interrupts d) Sätteid, mida kasutati süsteemi tuuma (<i>kernel</i>) käivitamisel: ▶ cat /proc/cmdline e) Detailne info mälukasutuse kohta: ▶ cat /proc/meminfo

12.3.2 Tarkvarahaldur SUSE Linuxis

SUSE Linuxi süsteemiseadistamise tööriist YaST (vt joonist 12.1) vastab Windowsi juhtpaneelile. Sinna on kogutud kõik tööriistad, mida on võimalik graafiliselt kasutada. Tarkvara seadistamiseks (lisamiseks/eemaldamiseks) tuleb avada moodul „Software Management“. Kui tarkvara asukoha allikaks ei ole operatsioonisüsteemi installmeedia, siis tuleb ka lisada andmeallika asukoht. Seda saab teha mooduli „Installation Source“ abil.



Joonis 12.1: SUSE Linux'i rakendustarkvara ja riistvaraseadeid saab muuta läbi haldusliidese YaST (Yet another Setup Tool).

SUSE Linux'i süsteemiuuenduste jälgimiseks ja tegemiseks on kaks võimalust:

1. All paremal käivitusribal asub programm *openSUSE Updater Applet*, mis jälgib, kas süsteem on ajakohane. Programmi leiab ka: Menüü → System → openSUSE Updater Applet. Siis, kui leitakse serverist värskemaid pakette, teatatakse sellest kasutajale – programmi ikoon muutub. Parema hiirenupuga ikoonil klõpsates avaneb menüü, milles on võimalik seadistada uuendusteallikaid, otsida uuendusi jms (vt joonis 11.1).

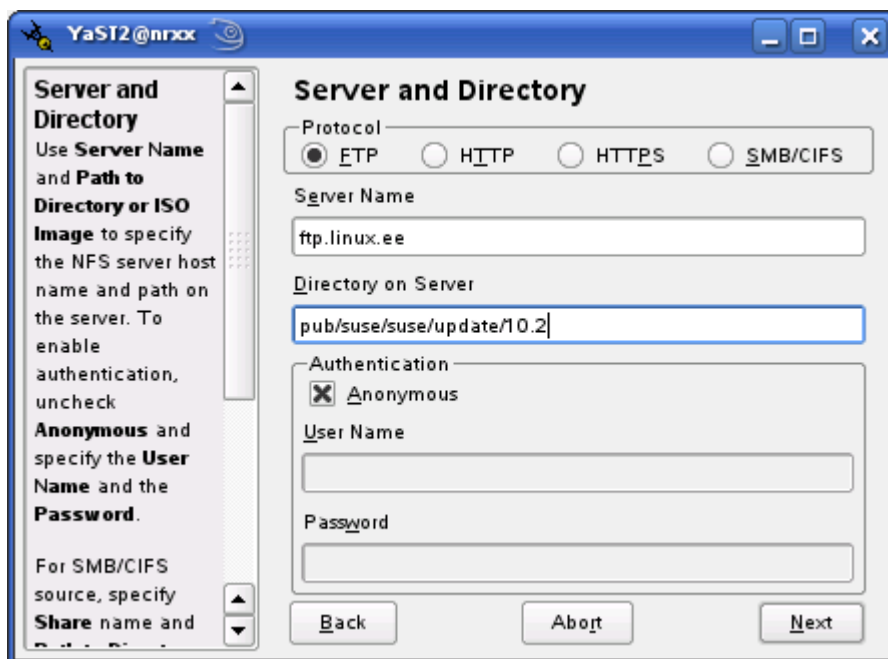


Joonis 12.2: *openSUSE Updater Applet* – programmi tegutsemisvõimalused.

se sellest kasutajale – programmi ikoon muutub. Parema hiirenupuga ikoonil klõpsates avaneb menüü, milles on võimalik seadistada uuendusteallikaid, otsida uuendusi jms (vt joonis 11.1).

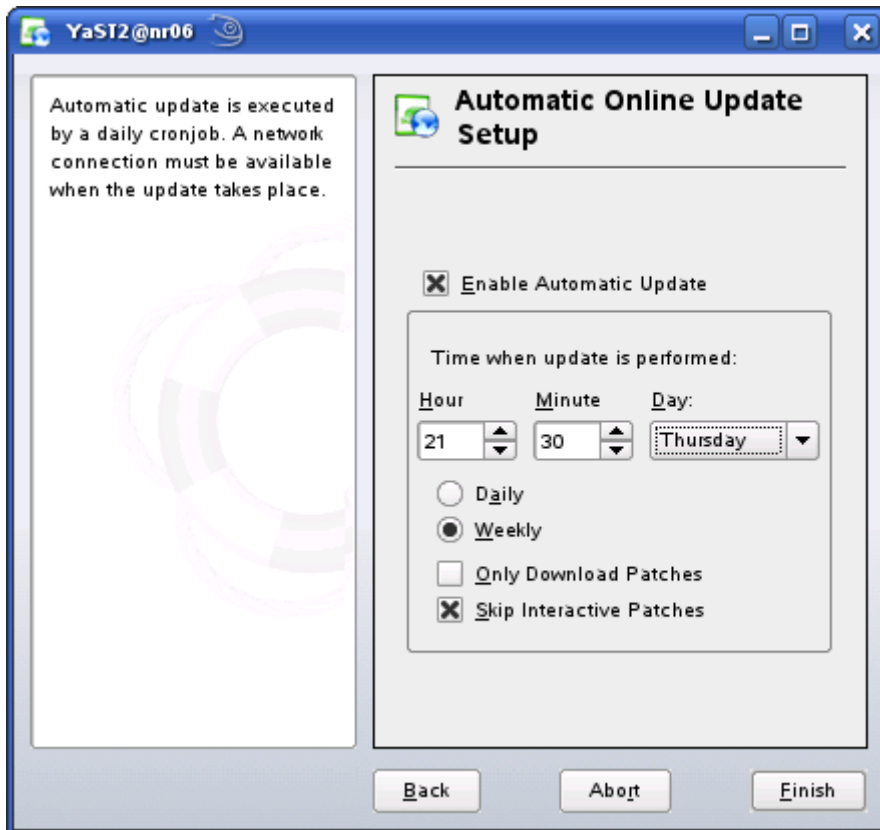
2. Käivitada süsteemihaldusprogramm YaST ja alamüksuse „Software“ moodulid „Online Update“, „Automatic Online Update“ ning seadistamiseks „Online Update Configuration“.

Ülesanded	Detailne juhend
6. Käivitada <i>openSUSE Updater Applet</i> (süsteemiuuenduste kontrollimise moodul).	a) System → Desktop Applet → openSUSE Updater Applet.
7. Seadistada süsteemiuuenduste server.	a) Käivitada alt paremalt menüüribalt programm <i>openSUSE Updater Applet</i> ja valida Add/Remove Update Sources... b) Aknas „Welcome to YaST Online Update“ klõpsata Add . c) Valida: Ⓐ FTP d) Klõpsata Next . e) Sisestada serveri nimeks ftp.linux.ee ja kataloogi nimeks pub/SUSE/SUSE/update/10.2 (vt joonis 11.1). f) Klõpsata Next . g) Klõpsata Finish .



Joonis 12.3: Uue paketihooldla seadistamine SUSE Linuxis.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
8. Seada süsteem ennast automaatselt uuendama neljapäeviti kell 21.30.	a) Käivitada YaST moodul „Automatic Online Update“. b) Märkida (vt joonis 12.4): <input checked="" type="checkbox"/> Enable Automatic Update ▶ Valida kellaaeg ja nädalapäev. ▶ Kinnitamiseks klõpsata OK .



Joonis 12.4: SUSE operatsioonisüsteemi seadistamine automaatsete uuenduste tegemiseks.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
9. Kontrollida, kas süsteemile on sobivaid uuendusi.	c) Klõpsata parema hiirenupuga programmi <i>openSUSE Updater</i> Applet ikoonil ja valida Check now...

Ülesanded	Detailne juhend
10. Käivitada süsteemiuuenduste lisamine. Valida kolm turvalisuse tüüpi (<i>Security</i>) uuendust ja installeerida need arvutisse.	<p>d) Käivitada programm <i>openSUSE Updater Applet</i>.</p> <p>e) Eelnevalt on seadistatud värskenduste server ja kontrollitud pakutavaid värskendusi (uuenduste tabel ei ole tühi).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klõpsata Install. ▶ Käivitatakse haldusliides <i>Online Update</i> (vt joonis 12.1 lk 129). Küsitakse süsteemiülevaate parooli, sisestada see. OK. <p>f) Avatud aknas on nimekiri installeeritavatest uuendustest. Erineva värviga on kujutatud erineva taseme uuendused:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ punane – (<i>Security</i>) turvalisuse tase; ▶ sinine – (<i>Recommended</i>) soovitatavad uuendused; ▶ must – (<i>Optional</i>) muud uuendused. <p>g) Jätta linnukestega märgitaks kolm esimest turvalisuse tüüpi uuendust, teistelt uuendustelt võtta paigaldusmärgid maha.</p> <p>h) Installeerimiseks klõpsata Accept.</p> <p>i) Lõpetamiseks klõpsata Finish.</p>
11. Panna arvutisse SUSE 10.2 installmeedia.	
12. Käivitada YaST tarkvarahaldusvahend.	<p>a) Programmi YaST peaaaknas klõpsata valikul „<i>Software</i>“ ja käivitada moodul „<i>Software Management</i>“.</p>
13. Otsida infot paketi OpenOffice.org kohta (millised komponendid on paigaldatud).	<p>b) Sisestada lahtrisse Search:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ openoffice <p>c) Tulemuseks näidatakse kõiki pakette, mis sisaldavad sõna OpenOffice.</p>
14. Otsida infot paketi RPM kohta.	<p>d) Sisestada lahtrisse Search:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ RPM <p>e) Tulemuseks näidatakse kõiki pakette, mis sisaldavad sõna rpm.</p>
15. Paigaldada paketid (milliseid on võimalik) apt, yum.	<p>f) Märkida linnukesega pakett, mida installeerida soovitakse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> apt <input checked="" type="checkbox"/> apt4rpm <input checked="" type="checkbox"/> apt-libs <input checked="" type="checkbox"/> yum <p>g) Klõpsata Accept.</p> <p>h) Teilt küsitakse, kas soovite veel tarkvara lisada...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klõpsata nupul Install More.
16. Otsida infot paketi joe kohta.	<p>i) Sisestada lahtrisse Search:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ joe

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
17. Paigaldada (kui seni ei ole paigaldatud) tekstiredaktor joe.	j) Sarnaselt eelmiste ülesannetega märkida paketi joe ette linnuke ja klõpsata Accept . k) Aknas „Install more packages“ klõpsata nupul Finish .

12.3.3 RPM Package Manager – rpm pakettide haldusprogramm

RPM haldusprogramm (baasvahend) on **käsurea** pakettide haldussüsteem, millega saab installeerida, eemaldada, kontrollida sõltuvusseoseid, pärida infot ja uuendada arvuti tarkvara pakette. RPM paketi paigalduseks tuleb esmalt käsureal minna kataloogi, milles asub installeeritav pakett, või anda pakettide failinimed täisteedega.

Enimkasutatavad käsud RPM paketi halduris (tabelis 12.2):

<i>Käsk parameetritega</i>	<i>Kirjeldus</i>
<code>rpm -i paketinimi.täielik.i386.rpm</code> või URL	Installeeritakse soovitud pakett arvutisse.
<code>rpm -e paketinimi.täielik.i386</code>	Paketi eemaldamine. Eemaldatakse ainult sellisel juhul, kui ei ole sõltuvusseoseid.
<code>rpm -U paketinimi.täielik.i386.rpm</code> <code>rpm -F paketinimi.täielik.i386.rpm</code>	Uuendatakse olemasolevat paketti.
<code>rpm -qi paketinimi.täielik.i386</code>	Väljastab installeeritud paketi kohta käiva informatsiooni.
<code>rpm -qpi paketinimi.täielik.i386.rpm</code>	Annab infot failis oleva paketi kohta.
<code>rpm -qpl paketinimi.täielik.i386</code>	Väljastab failide loetelu, mis masinasse installeeritakse.
<code>rpm -qf /usr/kataloog/fail</code>	Tagastab paketi nime, millest antud fail pärineb.
<code>rpm -Va</code>	Kontrollitakse kõikide pakettide täielikkust süsteemis (mis failid on muudetud jms). Kuvatakse muudetud failid.
<code>rpm --help</code> ja <code>man rpm</code>	Abiinfo RPM kohta.

<i>Käsk parameetritega</i>	<i>Kirjeldus</i>
rpm -V paketinimi	<p>Kontrollib, kas etteantud pakett on täielikult installeeritud. Vastuses kasutatakse järgmisi lühendeid:</p> <p>S – faili suurus erineb paketi olevast. M – failiõigused või faili tüüp erineb. 5 – MD5 kontrollsumma erineb. D – seadme põhi- või alamnumber erineb. L – nimeviit erineb. U – omanik erineb. G – grupp erineb. T – muutmisaeg erineb.</p>

Tabel 12.2: RPM parameetrite kasutamine.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
18. Käivitada käsuriid süsteemiülema õigustes.	a) Avada käsuriid (terminaliikoon) süsteemiülema õigustes: ▶ su -
19. Teha kindlaks mis programm on installeeritud faili /usr/bin/wget alla ja /bin/cat alla.	a) rpm -qf /usr/bin/wget
20. RPM abil kuvada täielik informatsioon pakettide wget ja coreutils kohta.	a) rpm -qi wget
21. Kuvada kõik failid, mis on installeeritud seoses pakettidega wget ja coreutils .	a) rpm -ql wget
22. Kuvada failid, mis on muudetud peale süsteemi paigaldust. Pärast minutist kuvamist katkestada näitamine [Ctrl]+[C] abil. Tulemuses antud lühendite tähendused on kirjeldatud eespool.	a) rpm -Va
23. Kuvada loend wget dokumentatsioonifailidest.	a) rpm -qd wget

12.3.4 dpkg – Debian Linux'i paketihaldur (baasvahend)

dpkg on Debian Linux'i käsura paketihaldur, mis on analoogiline RedHat Linux'i paketihaldurile RPM. See võimaldab tarkvarapakette paigaldada ja ka eemaldada. Kuna on olemas ka dpkg kasutajaliideseid, mille kasutamine on mugavam (apt), siis käesolevas praktikumis seda paketihaldurit ei käsitleta.

12.3.5 APT

APT (*Advanced Package Tool*) on paketihaldur, mis loodi haldama Debian Linux'i pakette (.DEB). Hiljem kirjutati programmile juurde ka RPM pakettide tugi ja seega on võimalik seda võimalik kasutada ka näiteks SUSE Linux'i pakettide haldamisel [27].

Konfiguratsioonifailid ja kaustad:

- ▶ `/etc/apt/apt.conf` – programmi konfiguratsiooni fail.
- ▶ `/etc/apt/sources.list` – nimekiri paketihoidlate URL-idest.
- ▶ `/var/cache/apt/archives/` – kataloog kuhu allalaetud paketid ajutiselt salvestatakse.

Abi: `info apt`, `man apt`, `man apt-get`, `man apt.conf`, `man sources.list`.

Programmi APT käsustik (vt tabel 12.3). Käsu kasutamine: **apt-get võtmed korraldus [paketinimed]**.

<i>Käsk parameetritega</i>	<i>Kirjeldus</i>
<code>apt-get update</code>	Uuendatakse pakettide andmebaasi.
<code>apt-get install [paketinimi]</code>	Installeeritakse pakett „paketinimi“.
<code>apt-get upgrade</code>	Installeeritakse kõikvõimalikud uuendused, mis ei nõua sõltuvuste kaudu uute pakettide paigaldamist või olemasolevate eemaldamist.
<code>apt-get dist-upgrade</code>	Sama, mis eelmine, kuid üritab sõltuvuskonfliktide lahendamiseks ka paigaldada uusi pakette või eemaldada vanu.
<code>apt-get remove [paketinimi]</code>	Eemaldatakse süsteemist pakett nimega „paketinimi“.

<i>Käsk parameetritega</i>	<i>Kirjeldus</i>
apt-get check	Kontrollitakse sõltuvusseoseid.
apt-get clean	Kustutatakse arhiivist kõik paketid, mis parasjagu lukustatud e kasutuses ei ole.
apt-get võtmeid:	
apt-get -d (--download-only)	Pakett tõmmatakse kohale, kuid ei installeerita.
apt-get -s	Korralduse simulatsioon (mis toimuks tegelikult).
apt-get -f (--fix-broken)	Püütakse parandada sõltuvusvead.
apt-get -q	Kuvatakse vähem kommentaare.
apt-get -y	Seatakse küsimustele vaikimisi jaatavad vastused.
apt-cache korraldus argumendid	
apt-cache search [paketinimi]	Otsitakse kõiki pakette, mille kirjeldus vastab paketinimele.
apt-cache show [paketinimi]	Näidatakse paketi „paketinimi“ kirjeldust ja sõltuvusi.
apt-cache showpkg [paketinimi]	Näidatakse paketi „paketinimi“ versiooni ja sõltuvusi.
apt-cache depends [paketinimi]	Näidatakse paketi „paketinimi“ sõltuvused ja võimalikud lahendused.
apt-cache unmet	Näidatakse probleeme sõltuvustega.
apt-cache stats	Näidatakse pakettide andmebaasi statistikat.

Tabel 12.3: APT käsustik.

12.3.6 Tarkvarahaldus APT abil Knoppix Linuxis

Ülesanded	Detailne juhend
24. Käivitada Knoppix Linux. Logida süsteemi kasutajaga os .	a) Käivitada XOSL laadimisüksus Linux 6. – Knoppix . b) Vajutada [Alt]+[T] ja valida KDE . c) Kasutada sisselogimiseks kasutajat os (parool).
25. Avada käsuri (süsteemiülevaade õigustes). Järgnevad ülesanded tuleb lahendada käsurealt – süsteemiülevaade õigustes.	a) Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole . b) Minna süsteemiülevaade õigustesse: ▶ su - ▶ Sisestada parool.
26. Kontrollida, kas arvutis on toimiv võrguühendus.	a) Üritada saada vastus mõnelt võrguarvutilt: ▶ ping math.ut.ee b) Kui vastuseks teatatakse, et tegemist on süsteemile tundmatu masinaga, siis tuleb parandada võrguühendus. ▶ Vali K-Menu → KNOPPIX → Network/Internet → (parema hiirenupuga klõps valikul) Network Card configuration ja valida Put into Run (Käivitada süsteemiülevaade õigustes). ▶ Valida Options>> . ▶ Sisestada süsteemiülevaade nimi ja parool (root/parool).
27. Teha kindlaks, kas on olemas ja kui on, siis millisest kataloogist käivitatakse multimeediamängija mplayer.	a) Kasutada järgnevaid käske: ▶ apropos [otsisõna] – stringi otsimine manuaalilehekülgedelt. ▶ which [käsk] – küsitakse, milline programm käivitatakse (täistee).
28. Eemaldada süsteemist tarkvarapakett mplayer .	b) Eemaldada süsteemist pakett mplayer: ▶ apt-get remove mplayer
29. Proovida käivitada paketi mplayeri graafilist liidest gmpayer.	c) Käivitada käsurealt: ▶ gmpayer

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
30. Lisada paketi halduri APT baasi veebiaadress, mis sisaldab mplayer paketti sisaldavat hoidlat.	<p>a) Avada veebilehitseja <i>Iceweasel</i> (Mozilla Firefox) aadressilt: http://apt-get.org</p> <p>▸ Otsida sealt paketti nimega mplayer (<i>Search for a package</i>).</p> <p>b) Avada käsuraalt redigeerimiseks fail /etc/apt/sources.list. ▸ joe /etc/apt/sources.list</p> <p>c) Andmeallikad on selles failis kirjas kujul: deb URL valik. Näiteks: <i>deb ftp://ftp.nerim.net/debian-marillat/ sarge main</i></p> <p>▸ Lisada faili lõppu veebist leitud kirje, mis sisaldab paketti mplayer.</p> <p>▸ Salvestada ja sulgeda fail ([Ctrl] + [K] ja [X]).</p>
31. Uuendada apt paketibaas.	<p>d) Sisestada: ▸ apt-get update</p>
32. Installeerida tarkvarapakett mplayer .	<p>e) Sisestada: ▸ apt-get install mplayer</p>
33. Luua ühenduspunkt /mnt/materjalid ja ühenda sinna kaust: //math.ut.ee/materjalid (man mount).	<p>f) Luua kataloog /mnt/materjalid: ▸ mkdir /mnt/materjalid</p> <p>g) Ühendada võrgukaust loodud ühenduspunkti juurde: ▸ mount -t cifs -o username=xxx //math.ut.ee/materjalid /mnt/materjalid (xxx asemele tuleb kirjutada oma kasutajanimi serveris math.ut.ee);</p> <p>h) peale reavahetust küsitakse parooli, mis vastab kasutajanimele serveris math.ut.ee.</p>
34. Käivitada mplayeri graafilise liidesega (gmplayer) videofail (.avi) kataloogist /mnt/materjalid/os/linux .	<p>i) Käivitada videofail mplayeri abil: ▸ gmplayer [täistee videofailini]</p> <p>j) Programmi sulgemiseks vajutada [Q].</p>
35. Ühendada lahti kaust /mnt/materjalid/os/linux .	<p>k) Kausta lahtiühendamiseks kasutatakse käsku umount: ▸ umount /mnt/materjalid</p> <p>l) Kustutada ühenduspunkti kataloog: ▸ rmdir /mnt/materjalid</p>

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
36. Eemaldada viimati lisatud rida (mplayeri paketiholdla) failist <code>/etc/apt/sources.list</code> .	m) Avada redigeerimiseks fail <code>/etc/apt/sources.list</code> . ▶ <code>joe /etc/apt/sources.list</code> n) Paketiholdlad on selles failis kirjas kujul: deb URL valik. ▶ Kustutada faili lõpust sinna viimati lisatud kirje. ▶ Salvestada ja sulgeda fail.
37. Teha arvutile alglaadimine, Käivitada oma paigaldatud Linux.	a) Sisestada käsuraalt: ▶ <code>reboot</code> b) Käivitada XOSL laadimisüksus oma installeeritud Linuxiga. c) Valida KDE töölauakeskkond (Session). d) Kasutada sisselogimiseks kasutajat <code>os</code> (parool).

12.3.7 Turvalisus ja süsteemi jälgimine SUSE Linuxis

Selleks, et hoida süsteemi turvalisust, ei tohiks graafiliselt süsteemiülevaate õigustes arvutisse logida. Selleks, et käivitada mingeid programme süsteemiülevaate õigustes või delegeerida osa süsteemiülevaate õigustest tavakasutajale, on mitmeid vahendeid.

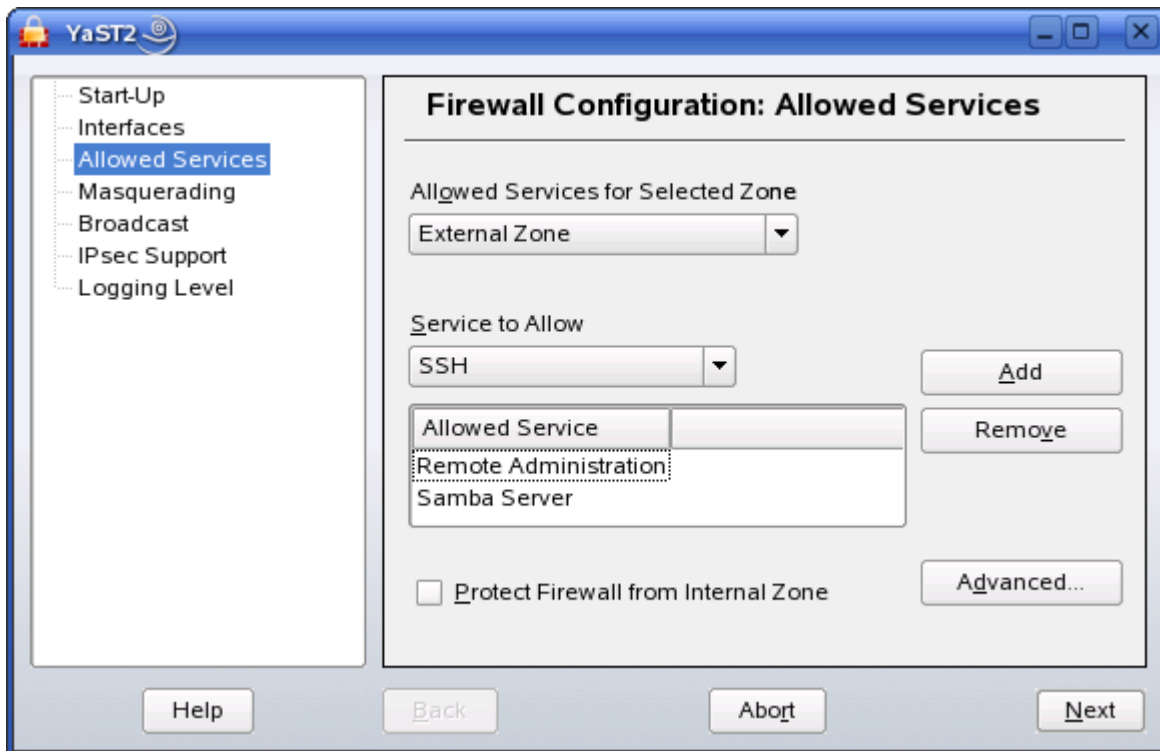
Süsteemiülevaate õigustes käsuraala avamiseks tuleb käsuraal kirjutada: `su` - (sellisel juhul vahetatakse ka käsuraakeskkond süsteemiülevaate omaks). Ilma parameetriteta `su` käivitamisel jääb käsuraakeskkond kasutaja omaks.

Ka graafilises keskkonnas on võimalik programmide käivitamine teise kasutaja õigustes. Selleks tuleb KDE töölauakeskkonnas valida K-menüü ja *Run Command* või **[Alt] + [F2]** ja valida täpsemad atribuudid (*Options..*). Seal on võimalik märkida, kuidas soovivat programmi tahetakse käivitada.

Õiguste delegeerimiseks teisele kasutajale on käsk `sudo`. Kasutajad ja tegevused, mida nad süsteemiülevaate õigustes teha tohivad, on kirjeldatud failis `/etc/sudoers`. Konfiguratsiooni saab muuta käsu `visudo` abil. SUSE Linuxis saab seda teha ka läbi juhtpaneeli YaST (*Security and Users* → *Sudo*).

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
38. Lubada tule müüri läbima järgmised teenused: 1. Remote Administration;	a) Käivitada süsteemihaldusvahend YaST. b) Klõpsata valikul „Security and Users“. Käivitada moodul „Firewall“.

Ülesanded	Detailne juhend
2. Samba Server; 3. SSH.	c) Valida vasakult nimekirjast „Allowed Services“. d) Teenuse lisamiseks lubatud teenuste nimekirja tuleb valida „Service to Allow“ rippmenüüst teenuse kirjeldus ja klõpsata nupule Add (vt joonis 12.5). e) Kui soovitakse vaadata üle ka teised tulemüürisätted, siis saab seda teha valides vasakult nimekirjast soovitava üksuse. f) Kinnitamiseks klõpsata Next . g) Avanenud aknas kuvatakse veelkord kõik sätted üle, kui nendega ollakse rahul, siis klõpsata Accept .



Joonis 12.5: Tulemüüri seadistamine SUSE Linuxis. Teenuste lubamine läbi tulemüüri.

Operatsioonisüsteemi turvalisuse seadistamiseks on võimalik kasutada ka juba eelnevalt seadistatud turvalisusesätteid, mis sisaldavad parooli aegumise tähtaegu, failiõigusi, jms. Valida on võimalik kolme taseme vahel:

- ▶ **Home Workstation** – koduarvuti seadistamiseks, mis ei ole ühendatud Internetiga ega kohtvõrguga.
- ▶ **Networked Workstation** – arvutite jaoks, mis kuuluvad kohtvõrku või on ühendatud Internetiga.

- **Network Server** – arvuti jaoks, mis jagab mingit tüüpi teenust.

Kui ei soovita kasutada eelpoolnimetatuid valikuid, siis on võimalik seada ka täielikult oma süsteemile vastavad turvalisusesätted.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
39. Seada süsteemi turvalisus Network Server peale. Failiturvalisus seada Paranoid peale (kõige suurem turvalisus).	a) Käivitada YaST ja sealt turvalisuse moodul: ► Valida „ <i>Security and Users</i> “ ning sealt moodul „ <i>Local Security</i> “. b) Klõpsata: ⊙ Network Server ► Valida Details... c) Klõpsata paar korda nupul Next ja kui failiõiguste juurde jõutakse, siis valida „ <i>File permissions</i> “ rippmenüüst Paranoid . Lõpetamiseks klõpsa Finish . ► Mitte sulgeda haldusliidest YaST.
40. Katsetada turvalisust.	a) Avada terminal ja selles proovida pingida arvutit math.ut.ee (193.49.36.2).
41. Seada süsteemi turvalisus tavapärasele tagasi.	a) Käivitada YaST ja sealt turvalisuse moodul: ► Valida „ <i>Security and Users</i> “ ning sealt moodul „ <i>Local Security</i> “. b) Klõpsata: ⊙ Networked Workstation c) Valida Details... d) Klõpsata nupul Next . e) Akna „ <i>Boot Settings</i> “ juures valida „ <i>Shutdown Behavior of KDM</i> “ rippmenüüst All Users . f) Klõpsata paar korda nupul Next ja lõpetamiseks klõpsata Finish .
42. Katseta turvalisust.	a) Avada terminal ja selles proovida pingida arvutit math.ut.ee (193.49.36.2).

12.3.8 Süsteemi jälgimise utiliidid

Süsteemi jälgimiseks operatsioonisüsteemis Linux on terve rida käsurautiliite. Näiteks:

- ▶ Avatud failide nimekiri: **ls**;
- ▶ Kasutaja failikasutus: **df**;
- ▶ Failiatribuudid: **stat**;
- ▶ USB seadmed: **lsusb**;
- ▶ Informatsioon SCSI seadmete kohta: **scsiinfo**;
- ▶ Protsessid: **top**;
- ▶ Protsesside nimekiri: **ps**;
- ▶ Protsessipuu: **pstree**;
- ▶ Arvutisse loginud kasutajate tegevused: **w**;
- ▶ Mälukasutus: **free**;
- ▶ Failisüsteemid ja selle kasutus: **mount, df, and du**;
- ▶ /proc failisüsteem;
- ▶ Programmi poolt käivitatud süsteemikutsed: **strace**;
- ▶ Programmi pöördumised teekide poole: **ltrace**;

SUSE Linuxis on ka mitmele neist loodud graafiline liides.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
43. Käivitada erinevaid utiliite menüüst System → Monitor.	a) Avada menüü System → Monitor ja seal käivitada erinevaid programme.
44. Vaadata infot arvuti protsessori kohta.	b) Avada menüü System → Monitor → Processor. c) Käivitada käsuri ja seal kirjutada: ▶ cat /proc/cpuinfo

12.3.9 Algladehaldur GRUB

GRUB on algladehaldur, mis suudab üles laadida paljusid operatsioonisüsteeme. Lisaks Linux operatsioonisüsteemide üleslaadimisele suudab ta ka tööjärje üle anda näiteks Windowsi algladurile. GRUBi uuemates versioonides on võimalik ka erinevate

partitsioonide peitmine. Kui võrrelda alglaadehaldurit XOSL alglaadehalduriga GRUB, siis tuleb tunnistada, et kuigi GRUB oskab rohkem erinevaid operatsioonisüsteeme üles laadida (XOSL ei suuda näiteks Linux operatsioonisüsteeme üles laadida, vaid nõuab Linuxi jaoks eraldi alglaadurit (alglaadehaldurit) – näiteks GRUB), on selle seadistamine keerulisem.

Alglaadehalduri GRUB konfiguratsioon sisaldub kolmes failis [11].

/boot/grub/menu.lst	See fail sisaldab laadimisüksuste kohta olevat infot. Ilma selle failita ei saa GRUB operatsioonisüsteeme üles laadida.
/boot/grub/device.map	Selles failis on kirjeldatud seadmenimede teisendused GRUBi ja BIOSi poolt kasutatavatest numbritest Linuxi seadmenimedeks.
/etc/grub.conf	Selles failid on parameetrid ka valikud, mida on vaja selleks, et GRUBi käsurida kasutades saaks alglaadehalduri GRUB õigesti installeerida. See fail võib osades distributsioonides ka puududa.

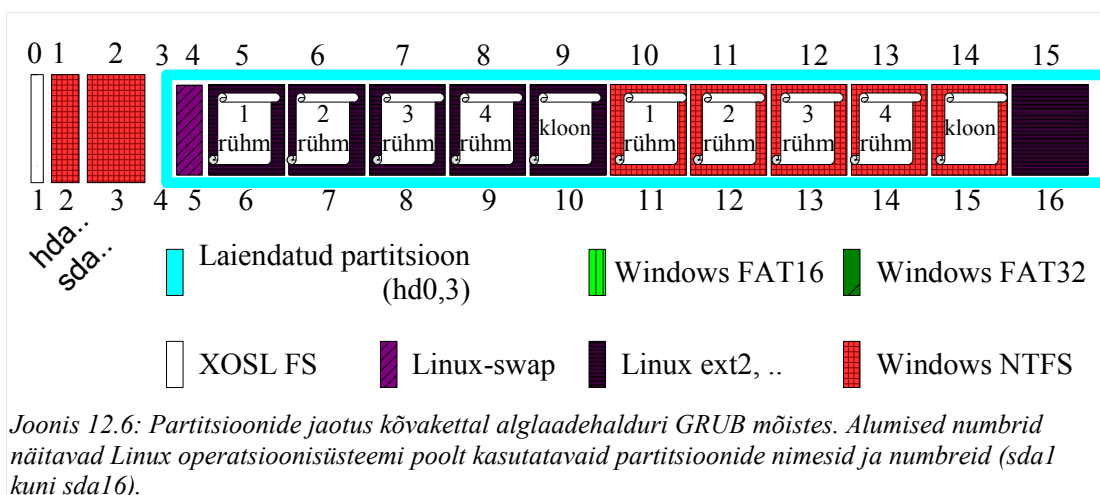
12.3.10 GRUB ja partitsioonide/kõvaketaste nimetamine

Alglaadehalduri GRUB puhul erineb kõvaketaste ja partitsioonide loendamine sellest kuidas seda teeb Linux operatsioonisüsteem. Alglaadehalduris GRUB algab partitsioonide järjestamine alates nullist. See tähendab, et seade: **(hd0,0)** on esimese kõvaketta esimene partitsioon. Linuxis oleks selle seadme poole viidatud kui **/dev/hda1** või **/dev/sda1**.

Alglaadehalduris GRUB on (nagu ka Linux operatsioonisüsteemides) reserveeritud neli esimest numbrit esmaste partitsioonide tähistamiseks (0, 1, 2, 3). Loogilised partitsioonid algavad numbriga 4:

- (hd0,0) Esimene esmane (primaarne) partitsioon esimesel kõvakettal.
- (hd0,1) Teine esmane partitsioon esimesel kõvakettal.
- (hd0,2) Kolmas esmane partitsioon esimesel kõvakettal.
- (hd0,3) Neljas esmane partitsioon (tavaliselt on laiendatud partitsioon).
- (hd0,4) Esimene loogiline partitsioon.
- (hd0,5) Teine loogiline partitsioon.

Kuna süsteemis, mida praktikumides kasutatakse, on kolm esmast partitsiooni, siis on laiendatud partitsioon tähistatud: (hd0,3). Vt joonist 12.6.



Järgmistes ülesannetes kasutatakse algladehalduri GRUB võimalust seada Linuxi üleslaadimisel ette vajalikud parameetrid. Selleks muudetakse käivitatava tuuma (*kernel*) failinimi eelnevalt ümber ja süsteemi käivitamisel seatakse muutunud parameetrid GRUBi käsurealt paika.

Algladehalduris GRUB on võimalik saada ülevaadet kasutatavatest käskudest käsu HELP abil. Samuti saab lasta pakkuda tabuleerimisklahviga sisestatavate käskude/failinime lõppe.

Ülesanded	Detailne juhend
45. Käivitada käsuriida süsteemiülemade õigustes.	a) Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole . b) Klõpsata Run . ▶ su -
46. Teha kindlaks, milliste parameetritega (millist tuuma kasutatakse) süsteem üles laetakse.	a) Kuvada GRUB laadimisüksuste seaded: ▶ cat /boot/grub/menu.lst b) Jätta meelde käivitatava tuuma (/boot/vmlinuz...) ja initrd (/boot/initrd...) failide nimed.
47. Nimetada fail (tuum) /boot/vmlinuz... ümber failiks /boot/vmlinuz.bkp Teha süsteemile algladimine.	a) Liikuda kausta /boot. ▶ cd /boot b) Muuta kasutatava tuuma nimi ümber (... asemel kirjutada eelmises ülesandes leitud failinime lõpp): ▶ mv vmlinuz... vmlinuz.bkp c) Teha süsteemile algladimine: ▶ reboot

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
<p>48. Käivitada oma Linux.</p> <p>Kuna tuuma nimi on ümber nimetatud, siis tuleb operatsioonisüsteemi üles laadimiseks algladehalduris GRUB muuta vastavaid laadimissätteid.</p>	<p>a) Käivitada algladehalduris XOSL oma installeeritud Linux.</p> <p>b) Käivitada algladehalduris GRUB esimene laadimisüksus.</p> <p>Kuna käivitav laadimisüksus ei kehti enam (eelnevalt muudeti ära tuuma nimi), siis kuvatakse veateade.</p> <p>▶ Vajutada suvalisele klahvile.</p> <p>c) Käivitada GRUB käsurida (<i>shell</i>):</p> <p>▶ Vajutada [C].</p> <p>d) Vaadata abiinfot kasutatavate käskude kohta.</p> <p>▶ help</p> <p>e) Sisestada vajalik info süsteemi üles laadimiseks. Minimaalselt on vaja ära määrata (tabuleerimisklahviga saab sõna lõppu lasta ära arvata): root, kernel ja initrd.</p> <p>▶ root (hd0,#1)</p> <p>#1- partitsioon, millelt süsteemi üles laetakse (vt jooniselt 12.6).</p> <p>▶ kernel /boot/vmlinuz.bkp root=/dev/sda#2 pci=nommconf</p> <p>#2 = #1+1 – kuna Linux alustab partitsioonide loendamist ühest (GRUB alustab nullist), siis tuleb sinna kirjutada ühe võrra suurem arv.</p> <p>NB! Kuna eelmises ülesandes muudeti tuuma nimi ära, siis siinkohal antud nimega süsteemi käivitada ei saa.</p> <p>▶ initrd /boot/initrd...</p> <p>(vajutada TAB klahvile valikute kuvamiseks ja failinime lõpetamiseks).</p> <p>f) Käivitada süsteem:</p> <p>▶ boot</p>
49. Logida arvutisse kasutajaga os .	a) Kasutada sisselogimiseks kasutajat os (parool).
50. Käivitada käsurida süsteemiüleslaadimise õigustes.	<p>b) Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole.</p> <p>c) Klõpsata Run.</p> <p>▶ su -</p>
51. Teha kindlaks, milliste parameetritega (millist tuuma kasutatakse) süsteem üles laetakse.	<p>a) Kuvada GRUB laadimisüksuste seaded:</p> <p>▶ cat /boot/grub/menu.lst</p> <p>b) Jätta meelde käivitatava tuuma (/boot/vmlinuz...) faili nimi.</p>

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
52. Nimetada fail (tuum) /boot/vmlinuz.bkp ümber failiks /boot/vmlinuz...	a) Sisestada käsurealt: ▶ cd /boot b) Nimetada tuum tagasi endise nimega (nagu on kirjas ka failis menu.lst). ▶ mv vmlinuz.bkp vmlinuz...
53. Muuta ära süsteemiüleva parool (parool). Uus parool on t4mburai .	a) Sisestada käsurealt: ▶ passwd b) Sisestada kaks korda ▶ t4mburai

12.3.11 Süsteemiüleva unustatud parooli vahetamine kasutajale teada olevaga.

Järgmised ülesanded käsitlevad olukorda, kui on vaja Linux operatsioonisüsteemi hallata (süsteemiüleva õigustes), kuid süsteemiüleva parooli ei teata (näiteks eelmine süsteemiüleva lahkus ilma parooli edasi andmata). Juhul, kui arvutis kasutati kohalikke kasutajaid ja on teada mõne kohaliku kasutaja parool, on võimalik süsteemiüleva parool asendada teadaolevaga.

SUSE Linux ei hoia parooli tavatekstina, st kõik paroolid räsitakse ära. Failis **/etc/shadow** hoitakse kohalike kasutajate paroolide räsisid, mille abil saab kontrollida parooli kehtivust. Kui vahetada parooliräsi meie teadaoleva parooli räsiga, siis on võimalik süsteemi sisse logida teadaoleva parooliga.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
54. Teha süsteemile alglaadimine meedialt SUSE. Valida Rescue System .	a) Asetada arvutisse SUSE installmeedia ja teha arvutile alglaadimine (näiteks kirjutada käsureale reboot). b) Valida menüüst Rescue System . Lisada laadimisvõti. ▶ Boot: pci=nommcnf
55. Logida arvutisse süsteemiüleva õigustes.	c) Logida sisse kasutajaga root (parooli ei küsita).

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
56. Ühendada partitsioon, millele installeeriti oma Linux, kausta /mnt külge.	d) Linuxipartitsiooni ühendamiseks sisestada: ▶ mount /dev/sda# /mnt # asemele tuleb kirjutada oma installeeritud Linuxi partitsiooni number.
57. Avada redigeerimiseks fail /mnt/etc/shadow .	e) Sisestada käsurealt: ▶ joe /mnt/etc/shadow
58. Muuta failis /etc/shadow süsteemiüleva parooliräsi samasuguseks, nagu on kasutajal os . Salvestada fail.	f) Kopeerida kasutaja os taga olev märkide kombinatsioon kasutaja root järele. ▶ Tekstiredaktoris joe kasutatavate käskude kuvamiseks vajutada [Ctrl]+[K] ja [H] . g) Salvestada. h) Ühendada ühenduspunktiga /mnt ühendatud failisüsteem lahti: ▶ umount /mnt i) Teha arvutile alglaadimine: ▶ reboot
59. Käivitada oma installeeritud Linux. Logida sisse kasutajaga os .	
60. Käivitada konsooliaken. Käivitada käsuri süsteemiüleva õigustes. Millise parooliga õnnestub?	j) Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole . k) Klõpsata Run . ▶ su -
61. Muuta süsteemiüleva parooliks parool .	l) Sisestada käsurealt: ▶ passwd m) Sisestada kaks korda parool

13 Operatsioonisüsteemi kloonimine

Süsteemiadministraatoritel tuleb aeg-ajalt ette olukordi, kus on tarvis paljudesse ühesuguse riistvaraga arvutitesse paigaldada operatsioonisüsteem koos tarkvaraga. Ilmselgelt võtab kaua aega kõikidele arvutitele ükshaaval tarkvara paigaldamine. Seetõttu on loodud hulk vahendeid töö lihtsustamiseks.

Üheks võimaluseks on kloonida juba paigaldatud ja seadistatud operatsioonisüsteem arvutisse, mis ootab tarkvara paigaldamist. Kloonimist ei saa kasutada arvutite juures, mille riistvara üksteisest oluliselt erineb. Kloonida saab failisüsteemi tasemel (kopeeritakse failid ühelt seadmelt teisele) või bitt-bitilt (sihtkohas ei pea olema eelnevalt toimivat failisüsteemi).

13.1 *Linux operatsioonisüsteemi kloonimine*

Linux operatsioonisüsteemi kloonimist saab teha üle võrgu ja samuti kettalt kettale. Üle võrgu andmete edastamiseks saab kasutada programmi *netcat*. Lisaks programmile *netcat* (*nc*) peab süsteemi tulemüüris olema avatud mingi port, mida *netcat* kasutada saab. Programmiga *netcat* saab edastada ühest arvutist teise andmeid käskudega (*dd*, *tar*, ...), mida saab kasutada ka ühe arvuti piires [28], [29].

Pärast operatsioonisüsteemi Linux kloonimist tuleb üle vaadata ka süsteemi käivitamisel ühendatavad partitsioonid (failis */etc/fstab*) ja samuti algladehalduri (GRUB) sätted.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
Käivitatud on oma paigaldatud SUSE Linux.	
62. Seadistada tulemüüris TCP port 4000 avatuks.	a) Käivitada süsteemihaldusvahend YaST. b) Klõpsata valikul „ <i>Security and Users</i> “. Käivitada moodul „ <i>Firewall</i> “. c) Valida vasakult nimekirjast „ <i>Allowed Services</i> “. d) Pordi avamiseks klõpsata Advanced... ▶ Sisestada soovitud väärtus vastavasse lahtrisse (TCP alla 4000). e) Kinnitamiseks klõpsata Next . f) Avanenud aknas kuvatakse veelkord kõik sätted üle, kui nendega ollakse rahul, siis klõpsata Accept .
63. Avada käsuri süsteemiülema õigustes.	a) Vajutada [Alt]+[F2] ja kirjutada konsole . b) Klõpsata Run . ▶ su -
64. Luua töölauale fail netcatnr#.txt (# - vastab arvuti numbrile).	a) Avada käsuri ja sisestada selles: ▶ echo „See fail on loodud arvutis number #“ > /home/os/Desktop/netcatnr#.txt
65. Teha kindlaks oma arvuti IP aadress.	b) Sisestada käsurealt: ▶ ifconfig eth0
66. Leppida naabriga kokku, kes on esimesena klient. Anda naabrile teada (server) oma arvuti IP aadress.	a) Klient ütleb serverile oma IP aadressi. b) Klient alustab kuulamist (käsurealt): ▶ netcat -l -p 4000 | dd of=/home/os/Desktop/naaber.txt c) Server asub saatma (käsurealt): ▶ dd if=/home/os/Desktop/netcatnr#.txt | netcat IP-aadress 4000 -w 10 IP- aadress algab: 192.168.10. # - vastab oma arvuti numbrile. d) Vahetada naabriga osad.
67. Avada kopeeritud fail. Kas on tegemist teises arvutis loodud failiga?	a) Töölaual asuva faili naaber.txt võib avada vaikimisi käivituva tekstiredaktoriga.

13.1.1 *Linuxi operatsioonisüsteemi kloonimine partitsioonilt partitsioonile*

Operatsioonisüsteemi kloonimiseks kasutada Linuxi kopeerimiskäsku *dd*. Kloonimiseks kasutatakse oma paigaldatud operatsioonisüsteemi ja see kloonitakse 10. partitsioonile. Tavaliselt kloonitakse süsteeme, mis ei ole parasjagu käivitatud (näiteks paigaldusmeedialt Linuxi taastusrežiimis), sest aktiivses süsteemis võib olla käimas selliseid protsesse, mis süsteemi muudavad. Ainult lugemiseks ühendatud failisüsteeme saab ohutult kloonida, lugemiseks ja kirjutamiseks ühendatud failisüsteeme ainult erandjuhul.

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
68. Kuvada arvuti partitsioonitabeli sisu.	a) Partitsioonitabelit saab vaadata sobiva partitsioonihalduriga. Näiteks käsurealt saab kasutada partitsioonihaldurit <i>fdisk</i> . ▶ <code>fdisk -l</code>
69. Kloonida oma süsteem 10. partitsioonile.	a) Valida samm, mis teile sobib. ▶ Linux 1. kloonimine Linux 5. partitsioonile: <code>dd if=/dev/sda6 of=/dev/sda10 bs=10M</code> ▶ Linux 2. kloonimine Linux 5. partitsioonile: <code>dd if=/dev/sda7 of=/dev/sda10 bs=10M</code> ▶ Linux 3. kloonimine Linux 5. partitsioonile: <code>dd if=/dev/sda8 of=/dev/sda10 bs=10M</code> ▶ Linux 4. kloonimine Linux 5. partitsioonile: <code>dd if=/dev/sda9 of=/dev/sda10 bs=10M</code> b) Oodata mõni minut, kuni kopeerimine lõpetatakse ja käsureaviip ilmub.
70. Selleks, et kloonitud süsteem ei kasutaks juurkataloogina kasutaja paigaldatud Linuxi partitsiooni, tuleb muuta faili <i>/etc/fstab</i> .	a) Luua ühenduspunkt <i>/mnt/sda10</i> : ▶ <code>mkdir /mnt/sda10</code> b) Ühendada 10. partitsioon eelnevalt loodud ühenduspunktiga. ▶ <code>mount /dev/sda10 /mnt/sda10</code> c) Avada redigeerimiseks fail: <i>/mnt/sda10/etc/fstab</i> . ▶ <code>joe /mnt/sda10/etc/fstab</code> d) Muuta failis <i>/dev/sda#</i> asemele <i>/dev/sda10</i> (#- vastab käimasoleva süsteemi partitsioonile). e) Salvestada ja sulgeda fail. ▶ <code>[Ctrl]+[K]</code> ja <code>[X]</code> .

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
	<p>f) Ühendada lahti ühenduspunktiga /mnt/sda10 ühendatud failisüsteem:</p> <p>▶ umount /mnt/sda10</p> <p>g) Teha süsteemile alglaadimine.</p>
71. Käivitada kloonitud süsteem (muuta alglaadehalduri GRUB sätteid).	<p>a) Käivitada alglaadehalduris XOSL laadimisüksus Linux 5.</p> <p>b) Kui alglaadehalduris GRUB kuvatakse laadimisüksusi vajutada [ESC].</p> <p>c) Laadimisüksuste redigeerimiseks saab vajutada klaviatuuril klahvile [E].</p> <p>d) Muuta kõiki olemasolevaid ridu muutes (hd0,#-1) asemele (hd0,9) ja /dev/sda# asemele /dev/sda10. # - partitsioon, millelt süsteemi üles laetakse.</p> <p>e) Lisada kirjete /boot... algusesse GRUBi mõistes partitsiooni nimi:</p> <p>▶ (hd0,9)/boot/...</p> <p>f) Käivitada süsteem - [B].</p>
72. Seadistada kloonitud süsteemis uuesti alglaadehaldur GRUB.	<p>a) Käivitada YaST. System → Boot Loader.</p> <p>b) Paneelil Section Management asuva laadimisüksuse redigeerimiseks vajutada Edit.</p> <p>c) Kindlasti seadistada ka paneelilt Boot Loader Installation GRUBi asukoht (root partition).</p> <p>d) Salvestada ja sulgeda.</p>

13.2 Windows XP kloonimine

Windowsi on võimalik paigaldada arvutisse mitmetel erinevatel viisidel: CD-plaadilt, võrgust ja kloonimise teel. Paljude samasuguse riistvaraga arvutitesse tarkvara paigaldamiseks on kõige parem kasutada kloonimistehnikaid. Seda on võimalik teha vastava eritarkvara abil (nt Symantec Ghost) või kasutada näiteks Linuxi kopeerimiskäsku **dd**.

Pärast Windowsi kloonimist on kahel arvutil identsed süsteemitunnused (SID). See võib tekitada probleeme, kui kloonitud arvutid tahavad võrguressursse kasutada. Arvuti ni-

me muutmisel ei muutu SID ja seetõttu on seda vaja eraldi muuta. Kloonimise tarkvara juures on tavaliselt ka vahendid Windowsi nime ja SID muutmiseks. Kui aga kloonimist teostati näiteks Linuxi käsu **dd** abil, siis on võib selleks leida Internetist leida ka vabavara-lisi vahendeid. Veebilehel Microsoft Technet [30] on olemas programm NewSID (tasuta allalaetav) Windowsi SID ja arvuti nime muutmiseks.

Pärast Windowsi kloonimist ühelt partitsioonilt teisele, tuleb seadistada ka operat-sioonisüsteemi Windows XP alglaadur süsteemi üles laadima. Selleks tuleb muuta faili boot.ini. Symantec Ghost muudab vastava faili partitsioonilt partitsioonile kloonimisel juba automaatselt (seda sellisel juhul, kui süsteemipartitsioon on sama, mis käivituspartitsioon).

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
73. Käivitada SUSE paigaldusmeedia taastusrežiimis.	a) Käivitada openSUSE Linux taastusrežiimis (laadimisvõtmega <code>pci=nommconf</code>): b) Valida menüüst Rescue System . Lisada laadimisvõti. ▶ pci=nommconf
74. Minna arvutisse süsteemiülema õigustes.	c) Logida sisse kasutajaga root (parooli ei küsita).
75. Kuvada arvuti partitsioonitabeli sisu.	a) Partitsioonitabelit saab vaadata sobiva partitsioonihalduriga. Näiteks käsurealt saab kasutada partitsioonihaldurit <code>fdisk</code> . ▶ fdisk -l
76. Kloonida oma paigaldatud Windowsi versioon viieteistkümnendale (15.) partitsioonile (Windows 5. partitsioon). (~3-5 minutit). NB! Partitsioonitabelis on kirjas, kas tegemist on sda seadmetega või hda seadmega.	a) Valida samm, mis teile sobib. ▶ Windows 1. kloonimine Windows 5. partitsioonile: <code>dd if=/dev/sda11 of=/dev/sda15 bs=10M</code> ▶ Windows 2. kloonimine Windows 5. partitsioonile: <code>dd if=/dev/sda12 of=/dev/sda15 bs=10M</code> ▶ Windows 3. kloonimine Windows 5. partitsioonile: <code>dd if=/dev/sda13 of=/dev/sda15 bs=10M</code> ▶ Windows 4. kloonimine Windows 5. partitsioonile: <code>dd if=/dev/sda14 of=/dev/sda15 bs=10M</code>

<i>Ülesanded</i>	<i>Detailne juhend</i>
77. Täiendada Windowsi alglaadurit nii, et oleks võimalik süsteemi 15. partitsioonilt üles laadida.	a) Ühendada 2. partitsioon ühenduspunkti /mnt: ▶ mount -w /dev/sda2 /mnt b) Avada redigeerimiseks fail: /mnt/boot.ini ▶ joe /mnt/boot.ini c) Lisada faili lõppu allolev rida (fail peab lõpuks välja nägema nagu joonis 13.1):
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(14)\WINDOWS="Windows 5 KLOON" /noexecute=optin /fastdetect	
	d) Salvestada fail [Ctrl]+[K] ja [X] .
78. Ühendada lahti ühenduspunkt /mnt.	a) Sisestada käsurealt: ▶ umount /mnt

```

[boot loader]
timeout=30
default=multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(10)\WINDOWS
[operating systems]
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(10)\WINDOWS="Windows 1 - Esmasp" /noexecute=optin /fastdetect
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(11)\WINDOWS="Windows 2 - Teisip" /noexecute=optin /fastdetect
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(12)\WINDOWS="Windows 3 - Kolmap" /noexecute=optin /fastdetect
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(13)\WINDOWS="Windows 4 - Neljap" /noexecute=optin /fastdetect
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(14)\WINDOWS="Windows 5 - KLOON" /noexecute=optin /fastdetect

```

Joonis 13.1: Faili C:\boot.ini sisu viie paralleelse Windows XP laadimiseks.

Ülesanded	Detailne juhend
79. Muuta kloonitud Windowsi failisüsteemi ID partitsiooni-halduri <i>fdisk</i> abil NTFS failisüsteemiks.	a) Vaadata kõvaketta partitsioonide loendit: ▶ fdisk -l b) Kui partitsiooni /dev/sda15 juures on failisüsteemiks NTFS siis liikuda ülesande 79. juurde. c) Käivitada <i>fdisk</i> seadmel /dev/sda: ▶ fdisk /dev/sda d) Failisüsteemi ID muutmiseks tuleb sisestada: ▶ t e) Valida partitsioon (1-16): ▶ 15 f) Valida failisüsteemi ID (16-süsteemis): ▶ 07 g) Salvestada partitsioonitabel ja lõpetada programmi töö: ▶ w
80. Teha arvutile alglaadimine kõvakettalt (reboot või [CTRL]+[ALT]+[DEL]). Võtta arvutist välja openSUSE paigaldusmeedia.	
81. Käivitada Windows 5 - KLOON .	
82. Laadida Internetist alla Windowsi SID muutmise programm ja muuta arvuti SID. Programm võimaldab ka muuta kohealt arvuti nime, panna selleks KLOON .	a) Avada veebilehitseja ja laadida alla fail newsid.zip veebilehelt: http://www.microsoft.com/technet/sysinternals/utilities/NewSid.mspx . b) Pakkida faili sisu lahti ja käivitada programm Newsid.exe: ▶ Valida uus SID juhuslikult (random). ▶ Panna kohealt arvuti nimeks KLOON .
83. Muuta Windowsi alglaadurit nii, et poleks võimalik süsteemi 10. partitsioonilt üles laadida.	a) Avada redigeerimiseks fail <i>boot.ini</i> a) Avada süsteemiatribuudid (Süsteemiatribuudid), selleks avada käsuri (cmd) ja sinna kirjutada: ▶ sysdm.cpl b) Paneelil Täpsemalt sektsiooni „Käivitus ja taastamine“ juures vajutada Sätted . c) Vajutada nupule Redigeeri . d) Eemaldada faili lõpust allolev rida:
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(14)\WINDOWS="Windows 5 - KLOON" /fastdetect /noexecute=optin	
84. Sulgeda arvuti. Vahetada ära kõvakettad.	

Kasutatud kirjandus

- [1] Vallaste, H., *e-Teatmik: IT ja sidetehnika seletav sõnaraamat*, (17.04.2007),
<http://www.vallaste.ee/>.
- [2] Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne, G. *Operating System Concepts, Sixth Edition*, John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- [3] Tanenbaum, A. S. *Modern Operating Systems*, Prentice Hall, 2001.
- [4] Vendelin, J. *Operatsioonisüsteemid*, TTÜ kirjastus, 2003.
- [5] *Novell, training, education, certification, SUSE Linux Fundamentals, Course 3036*, (17.04.2007),
http://www.novell.com/training/courseware/ts_proj_info.jsp?pid=12578.
- [6] Microsoft Corporation, *MSDN Academic Alliance*, (19.04.2007),
<http://msdn2.microsoft.com/en-us/academic/default.aspx>.
- [7] *Trinity Rescue Kit | CPR for your computer*, (08.04.2007), <http://trinityhome.org/trk>.
- [8] Microsoft Corporation, *Definition of System Partition and Boot Partition*, (11.04.2007),
<http://support.microsoft.com/kb/314470>.
- [9] *PingviiniWiki - partitsioon*, (21.04.2006), <http://wiki.linux.ee/phpwiki/partitsioon>.
- [10] *PingviiniWiki - GRUB*, (21.06.2006), <http://wiki.linux.ee/phpwiki/GRUB>.
- [11] *Novell Documentation: SUSE Linux 10 - Booting with GRUB*, ptk 29.3 Booting with GRUB, 2005,
http://www.novell.com/documentation/suse10/adminguide/data/sec_grub_basic.html.
- [12] *PingviiniWiki - LILO*, (21.06.2006), <http://wiki.linux.ee/phpwiki/LILO>.
- [13] *ranish.com*, (21.06.2006), <http://www.ranish.com/>.
- [14] Microsoft Corporation, *Boot Configuration Data (BCD)*, (08.02.2007),
<http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/aa362692.aspx>.
- [15] *QtParted homepage*, (08.04.2007), <http://qtparted.sourceforge.net/>.
- [16] *KNOPPIX - Live Linux Filesystem On CD*, (08.04.2007),
<http://www.knopper.net/knoppix/index-en.html>.

- [17] *Cheat Codes - Knoppix Documentation Wiki*, (08.04.2007),
http://www.knoppix.net/wiki/Cheat_Codes.
- [18] Microsoft Corporation, *Windows XP Professional System Requirements*, (10.04.2007),
<http://www.microsoft.com/windowsxp/pro/evaluation/sysreqs.msp>.
- [19] Goodell, D., *Understanding MultiBooting*, (10.04.2007),
<http://www.goodells.net/multiboot/>.
- [20] Russel, C., *Multibooting in Windows XP Made Easy*, (10.04.2007),
http://www.microsoft.com/windowsxp/using/setup/expert/russel_september10.msp.
- [21] Microsoft Corporation, *The purpose of the Boot.ini file in Windows XP*, (11.04.2007),
<http://support.microsoft.com/kb/314081/>.
- [22] Microsoft Corporation, *How to edit the Boot.ini file in Windows XP*, (11.04.2007),
<http://support.microsoft.com/kb/289022>.
- [23] Microsoft Corporation, *How to create a custom default user profile*, (21.04.2006),
<http://support.microsoft.com/kb/319974>.
- [24] Baraban, R., *Managing network configurations with Suse's SCPM. Flexible networking.*, 2005,
<https://www.linux-magazine.com/issue/58/SCPM.pdf>.
- [25] *Novell Documentation: SUSE Linux 10 - System Configuration Profile Management*, ptk 20.0 System Configuration Profile Management, 2005,
http://www.novell.com/documentation/suse10/adminguide/data/cha_scpm.html.
- [26] *Novell Documentation: SUSE Linux 10 - Using of Bash on the Command Line*, ptk 27.1.2. Files and Directories, 2005,
http://www.novell.com/documentation/suse10/adminguide/data/sec_bash.html.
- [27] *Advanced Packaging Tool - Wikipedia, the free encyclopedia*, (16.05.2006),
http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Packaging_Tool.
- [28] Kumar, R., *Wonders of 'dd' and 'netcat' :: Cloning Operating Systems*, (11.04.2007),
http://www.rajeevnet.com/hacks_hints/os_clone/os_cloning.html.
- [29] Brockmeier, J., *Linux.com | CLI Magic: netcat*, (11.04.2007),
<http://www.linux.com/article.pl?sid=05/11/07/182200>.
- [30] Russinovich, M. ja Cogswell, B., *NewSID v4.10*, (11.04.2007),
<http://www.microsoft.com/technet/sysinternals/utilities/NewSid.msp>.

Lisa I. Pakkfail tarkvara paigaldamiseks

REM EditPad - installeeritakse vaikimisi sätetega.

```
F:\Windowsitarkvara\SetupEditPadLite.exe
```

REM Adobe reader 8 - installeeritakse vaikimisi sätetega.

```
"F:\Windowsitarkvara\AdbeRdr80_en_US.exe"
```

REM Adobe reader 8 - pärast paigaldust kustutada Start - menüüst käivituse alt sinna paigaldatud üksused.

```
del "%SYSTEMDRIVE%\Documents and Settings\All Users\Start Menu\Programs\Startup\Adobe Reader Speed Launch.lnk"
```

```
del "%SYSTEMDRIVE%\Documents and Settings\All Users\Start Menu\Programs\Startup\Adobe Reader Synchronizer.lnk"
```

REM PUTTY - Kopeeritakse programmide kausta ning töölauale käivitusikooni

```
md "%SYSTEMDRIVE%\Program Files\Putty"
```

```
xcopy "F:\Windowsitarkvara\Putty" "%SYSTEMDRIVE%\Program Files\Putty" /E /K
```

```
xcopy "F:\Windowsitarkvara\putty\putty.lnk" "%SYSTEMDRIVE%\Documents and Settings\All Users\Desktop"
```

```
xcopy "F:\Windowsitarkvara\putty\putty.lnk" "%SYSTEMDRIVE%\Documents and Settings\All Users\Start menu\Programs"
```

REM JAVA - vaikesätetega

```
"F:\Windowsitarkvara\jdk-6-windows-i586.exe"
```

REM Openoffice.org 2.0 - (EN, ET) NB! võtta maha Quickstarter (Kiirkäivitus)

REM Speller installeeritakse

REM "%SYSTEMDRIVE%\Program Files\OpenOffice.org2.1" kausta

```
"F:\Windowsitarkvara\OOo210\setup.exe"
```

```
"F:\Windowsitarkvara\OOo210\et\setup.exe"
```

```
F:\Windowsitarkvara\ooo210\speller\setup.exe
```

REM IE Macromedia playerid - Igasugused lisavidinad

REM (Yahoo toolbar jms)

REM võtta installeerimissätetest maha

```
"%SYSTEMDRIVE%\Program Files\Internet Explorer\IEXPLORE.EXE"  
"http://www.macromedia.com/shockwave/download/download.cgi?  
P1_Prod_Version=ShockwaveFlash"  
  
"%SYSTEMDRIVE%\Program Files\Internet Explorer\IEXPLORE.EXE"  
"http://sdc.shockwave.com/shockwave/download/download.cgi?  
P1_Prod_Version=Shockwave&Lang=English&P5_Language=English"  
  
"%SYSTEMDRIVE%\Program Files\Internet Explorer\IEXPLORE.EXE"  
"http://www.macromedia.com/shockwave/download/download.cgi?  
P1_Prod_Version=ShockwaveAuthorware&P5_Language=English"
```

REM Mozilla ja playerid - Igasugused lisavidinad (Yahoo toolbar jms) võtta
installeerimissätetest maha

```
"F:\Windowsitarkvara\Firefox Setup 2.0.0.1.exe"  
"F:\Windowsitarkvara\Thunderbird Setup 1.5.0.9.exe"  
"F:\Windowsitarkvara\Adobe-Macromedia-mängijad\install_flash_player.exe"  
"F:\Windowsitarkvara\Adobe-Macromedia-mängijad\Shockwave_Installer_Slim.exe"
```

REM SSH Secure Shell - installeeritakse vaikimisi sätetega

```
"F:\Windowsitarkvara\SSHSecureShellClient-3.2.9.exe"
```

REM SiSoft Sandra 2005 - installeeritakse vaikimisi sätetega

```
"F:\Windowsitarkvara\sandra2005.SR1-1050-W64-SSO.exe"
```

REM Symantec Antivirus - installeeritakse unmanaged variant.

```
"F:\Windowsitarkvara\SAV10._client\savceclt.exe"
```